سندباد

العلوم

الفصل الدراسي الثاني



4 الصف الرابع الابتدائي

مقدمة

إيمانًا منا بأهمية التغيير والتطوير في العملية التعليمية، ومواكبةً للنظام التعليمي الجديد (2.0) حيث أصبح لكل مادة استراتيجية في التناول، وأصبحت مادة العلوم مادة تفاعلية لتحليل وتفسير البيانات ومحاولة حل المشكلات ، قامت أسرة سندباد بإعداد كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني) بشكل جديد يتناسب مع استراتيجية المادة التفاعلية، حيث تناول جمع المعلومات والتفسيرات من خلال الشرح والتوضيح المصور، ثم التدريبات والتساؤلات والاقتراحات لبيان مدى استيعاب التلاميذ وقدرتهم على التفكير والاستنتاج.

جمع الكتاب بين التعليم التفاعلي والتعليم الأكاديمي من خلال الشرح الوافي والتدريب الكافي للحصول على طالب مبدع يُفكر في المشكلات بشكل علمي دقيق، وقادر على اقتراح الحلول بأسس علمية صحيحة.

نرجو أن نكون قد وُفِّقْنَا في إعداده، وأن يكون فيه النفع والعون لأبنائنا التلاميذ وأولياء الأمور والسادة المعلمين.

والله ولي التوفيق

مع تحيات

أسرة سلسلة سندباد

الفهرس

المحور الثالث: حماية كوكبنا
الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المحور الرابع: التغير والثبات
الوحدة الرابعة: أسطح متحركة



المحور الثالث: حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

ابـــدأ

حقائق علمية درستها:

- يعتبر الوقود مصدرًا للطاقة، حيث إنه يستخدم لإنتاج الطاقة.
- من أمثلة الوقود: الخشب - البنزين - الغاز الطبيعي.







- يستخدم الوقود في الحصول على صور الطاقات المختلفة كالطاقة الحرارية والكهربية.

مثال: يستخدم الخشب كوقود في الحصول على النار اللازمة لطهي الطعام والتدفئة كذلك تُستخدم الكهرباء الناتجة من الوقود في تشغيل الأجهزة مثل: التلفاز والثلاجة والمصباح الكهربي.

كذلك يحتاج البوتاجاز إلى الغاز الطبيعي.

- فللوقود أهمية كبيرة في مساعدة الإنسان على القيام بالعديد من الأنشطة.
- هناك أنواع مختلفة من الوقود مثل:

أ الوقود الحفري وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة.

ب الوقود الحيوي وهو من مصادر الطاقة المتجددة.

- تعتبر الشمس والرياح والماء من مصادر الطاقة المتجددة فمثلًا:

عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة ويمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة كما يلي:

- استخدم الناس الماء قديمًا لتوليد الطاقة عن طريق استغلال تدفق الماء الذي يحرك الأشياء مثل: طواحين الماء، حيث يتحرك الماء عبر شرائح مثبتة على عجلة لتدور، مما ينتج طاقة تحرك الآلآت والمعدات.
- حديثًا: يتم بناء السدود على الأنهار لتخزين الماء وتوليد الطاقة الكهرومائية، حيث تندفع المياه من خزانات السدود ويتم الاستفادة من قوة اندفاع الماء في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.
- تولد السدود كثيرًا من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة نتيجة تغيير مسار المياه.
- وأخيرًا نُطَبِّق كل ما ندرسه ونتعلمه في هذه الوحدة من: أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
- وتصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة، وكيفية استخدام الطاقة المتجددة، في تلبية احتياجاتنا من الطاقة على مشروع الوحدة وهو تأثير بناء السدود.

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

الأجهزة والطاقة

يتناول هذا المفهوم:

- الطاقة وتحولاتها في الأجهزة المختلفة
- عربة استكشاف المريخ
- الطاقة المستهلكة والناتجة (المفيدة وتعتبر وظيفة الجهاز والمهدرة التي لا تعتبر من الوظيفة الأساسية للجهاز)
- سلسلة صور الطاقة وأمثلة لها.
- قانون بقاء الطاقة
- تتبع مسار الطاقة
- بناء سلسلة صور الطاقة

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد
		2. الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد.	أستطيع تحديد المشكلات
		3. عربة استكشاف المريخ	------------
	2	4. ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟	أستطيع تحليل الموقف
تعلم	2	5. سلسلة صور الطاقة	------------
	3	6. الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية	أستطيع استخدام المعلومات في حل المشكلات
		7. بقاء الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات
	4	8. تتبع مسار الطاقة	------------
		9. بناء سلسلة صور الطاقة	أستطيع تجربة أشياء جديدة
شارك	5	10. سجل أدلة كعالم	يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

الأجهزة والطـــــاقة



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أطوّر نماذج بناءً على الملاحظات التي تصف كيف تُحَوِّل الأجهزة التي نستخدمها يوميًا في حياتنا الطاقة.
- أستخدم الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.

المصطلحات الأساسية

- الطاقة الكيميائية
- بقاء الطاقة
- الأرض
- الصوت
- مصدر الطاقة
- الشمس
- انتقال الطاقة

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر: اختر:

- في المذياع تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (حرارية - مغناطيسية - صوتية)
- المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض هو .... (القمر - الشمس - النجوم)

سبق ودرست أن:



الطاقة: هي القدرة على بذل شغل.

الطاقة الكهربية: هي الطاقة التي تستخدم في تشغيل الأجهزة الكهربائية.

وهناك صور عديدة للطاقة مثل:

- الطاقة الضوئية هي إحدى صور الطاقة التي نحصل عليها من الشمس.
- الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

يمكـن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى.

يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى صور مختلفة.

مثال يتم شـحن وتشـغيل الهواتف الذكية وغيرها عن طريق اسـتخدام الطاقة الكهربية الناتجة من الخلايا الشمسـية (الألواح الشمسية).

ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

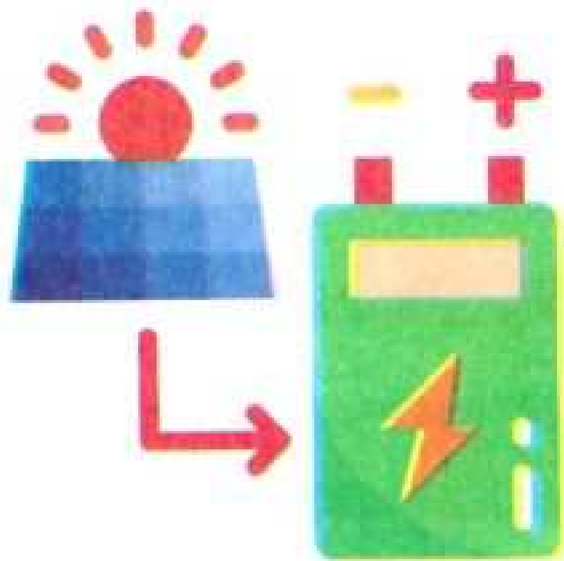
- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربية في الألواح الشمسية تُستخدم في تشغيل الهاتف المحمول.

أمثلة أخرى

- السخان الشمسي

تتحول فيه الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية تُستخدم في تسخين المياه.

- الخلايا الشمسية



تُحَوِّل الطاقة الضوئية للشمس إلى كهربية وتتكون الخلايا الشمسية من الألواح الشمسية التي تُصنع من مواد معينة تمتص ضوء الشمس.

أجب مع سندباد

أكمل العبارات الآتية:

1. السخان الشمسي يُستخدم في تسخين .... عن طريق تحول الطاقة .... إلى طاقة ....
2. الخلايا الشمسية تُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....

!؟ نشاط 2 | تساءل كعـــالم

الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد



فكر ضع علامة (✔) عند الاختيار الصحيح:

- كيف تتحرك اللعبة الموجودة في الصورة؟

◯ يدويًا ◯ بالتحكم عن بُعد

- عند نفاد شحن البطارية المستخدمة في ريموت التحكم عن بُعد، هل تتوقف اللعبة عن الحركة؟

◯ نعم ◯ لا

الطاقة داخل الأجهزة

- كل الأجهزة تحتاج إلى طاقة؛ لتقوم بوظيفتها، كذلك السيارات اللعبة تحتاج إلى مصدر للطاقة لكي تتحرك وتؤدي وظيفتها مثل:

(الدوران - تحريك الأذرع - تشغيل الكاميرات).

مصدر الطاقة في الألعاب

- تستخدم الألعاب التي يتم التحكم فيها عن بعد الطاقة الكهربية كما يلي:

1 تختزن البطارية الداخلية طاقة كيميائية والتي تتحول إلى طاقة كهربية تُستخدم في تشغيل اللعبة.

2 تتدفق الطاقة من أحد جانبي (قطبي) البطارية إلى الجانب الآخر.

3 تتحول الطاقة الكهربية الناتجة من البطارية إلى طاقة حركية وصوتية وحرارية.

4 عند نفاد شحن البطارية يُعَاد شحنها مرة أخرى من خلال توصيلها بالشاحن؛ ليتم تزويدها بالطاقة مرة أخرى أو استبدالها ببطارية جديدة.

- هناك مصادر عديدة للطاقة في الأجهزة، منها:

1 أجهزة تعمل بالطاقة الشمسية مثل: (الآلة الحاسبة - السخانات الشمسية)

2 أجهزة تعمل بالكهرباء مثل: (التلفزيون - سخان كهربي - مكواة كهربية - أفران كهربية وغيرها)

3 أجهزة تعمل بالغاز مثل: (موقد الغاز - أفران الغاز - سخانات الغاز)

أجب مع سندباد

أكمل الجمل التالية بالكلمة المناسبة مما بين القوسين :

(كيميائية - بالتحكم عن بُعد - طاقة - الشمس - الشحن - الاستبدال)

1 مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض هو ....

2 تختزن داخل البطاريات طاقة ....

3 جميع الأجهزة تحتاج إلى .... لكي تعمل.

4 عند نفاد شحن البطارية يتم .... أو ....

 نشاط 3 حلّل كعـــالم

عربة استكشاف المريـــــخ

فكر

- مصدر الطاقة الذي يستمد منه القمر الصناعي طاقته للدوران حول الأرض هو .... (الشمس - الرياح)
- تحتاج المركبات الفضائية إلى كمية .... من الوقود لتتحرك في الفضاء. (كبيرة - قليلة)

استكشاف المريــخ

- تبلغ المسافة بين كوكب الأرض والمريخ **54** مليون كيلومتر وهي مسافة كبيرة للغاية.
- تستغرق المركبة الفضائية حوالي ستة أشهر أو أكثر للوصول إلى المريخ.
- في العقود القليلة الماضية أرسل الإنسان العديد من البعثات إلى المريخ.
- لم يتم إرسال أشخاص في هذه البعثات، ولكن اعتمدت على مركبات فضائية أو روبوتات يتم تشغيلها عن بُعد وتؤدي مجموعة متنوعة من الوظائف.

عربة استكشاف المريخ "كيريوسيتي"



- يُعد "كيريوسيتي" أحد أشهر الروبوتـــات التي يتم تشغيلها عن بُعد، ووظيفته استكشاف سطح المريخ.
- تحتاج هذه العربة إلى طاقة كهربية لتشغيلها تمامًا، كالألعـاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد، لكن لا توجد بطاريات أو شاحن أو مقابس كهربية على سطح المريخ، فتم استخدام البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية كمصدر للطاقة الكهربية.

طُرق استخدام المركبة (عربة كيربوسيتى) للطاقــة

- تُحوّل هذه المركبة الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة الاستشعار والكاميرات؛ لتتحرك على سطح كوكب المريخ.

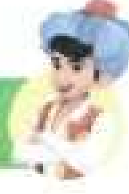
علل: لا يمكن استخدام البطاريات العادية (قصيرة الأمد) كمصدر طاقة لعربة كيريوسيتي؟

- لأنه في حالة نفاد الطاقة من البطاريات لن نجد متجرًا لشراء بطاريات جديدة أو شاحن أو مقابس كهربية على سطح المريخ.

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. كيريوسيتي عربة استكشاف .... (الأرض - المريخ - عطارد - الشمس)
2. تستغرق الرحلة إلى المريخ حوالي .... أشهر. (6 - 5 - 8 - 9)
3. المسافة بين الأرض والمريخ .... (54 مليون كيلو متر - 54كيلو متر - 45 مليون كيلو متر - 45 كيلو متر)



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تختزن بطارية السيارة اللعبة طاقة كيميائية بداخلها. ( )

2 لا يمكن تحويل الطاقة من صور لأخرى. ( )

3 لا تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى) إلى مصدر للطاقة لكى تعمل. ( )

4 عند نفاذ شحن البطاريات يمكن شحنها أو إستبدالها. ( )

5 يوجد كوكب المريخ على بُعد عدة أمتار من كوكب الأرض. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 تنتج الخلايا الشمسية طاقة .... (حركية - كهربية)

2 عربة التحكم عن بُعد (كيريوسيتي) صُمِّمَت لاستكشاف .... (كوكب المريخ - القمر)

3 تستمد عربة استكشاف المريخ طاقتها من البطاريات .... (قصيرة الأمد - طويلة الأمد)

4 السيارات التي يتم التحكم فيها عن بُعد تستخدم الطاقة .... (الكهربية - الحرارية)

5 يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة .... (صغيرة للغاية - كبيرة للغاية)

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 الطاقة التي يتم تخزينها في البطاريات. (..................)

2 جهاز يُحَوِّل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربية. (..................)

3 جهاز يُستخدم في تحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة حرارية. (..................)

4 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 ماذا يحدث عند: تراكم الأتربة والغبار على الألواح الشمسية في عربة كيريوسيتي؟

....

2 عَلِّل: استخدم الألواح الشمسية في عربة كيريوسيتي؟

....

3 كيف تحصل عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) على طاقتها؟

....

نشاط 4 قيم كعـــالم

ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟



فكر وأجب

- هل يعمل التلفزيون من تلقاء نفسه؟ نعم ◯ لا ◯
- ماذا يحدث عند تشغيل التلفزيون؟ ....

تحتاج الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها مثل: التلفاز والثلاجة والغسالة وغيرها، حيث تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى داخل الأجهزة عند تشغيلها.

- الطاقة المستهلكة (المـــدخلات) هي الطاقة الداخلة التي يستخدمها الجهاز.
- الطاقة النـــاتجة (المخرجـات) هي الطاقة الناتجة عند تشغيل الجهاز.

أمثلة



الطاقة المستخدمة: كهربية
الطاقة الناتجة: حرارية وحركية وصوتية



الطاقة المستخدمة: وضع
الطاقة الناتجة: حركة



الطاقة المستخدمة: كهربية
الطاقة الناتجة: حرارية وحركية وصوتية



الطاقة المستخدمة: الشمسية
الطاقة الناتجة: كهربية ثم حركية وحرارية



الطاقة المستخدمة: حركية
الطاقة الناتجة: صوتية



الطاقة المستخدمة: كهربية
الطاقة الناتجة: حركية وصوتية وحرارية

أجب مع سندباد

أكمل الجدول التالي:

الجهاز	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	صورة الجهاز
مكنسة كهربية		طاقة حركية وصوتية	
سيارة	طاقة كيميائية (وقود)		
خلاط كهربي			
قطار الملاهي	طاقة كهربية		
التلفزيون			



نشاط 5 حلل كعـــالم

سلسلة صور الطاقـــة



فكر

اختر الإجابة الصحيحة:

- في الصورة المقابلة تستخدم الأرجوحة طاقة .... ◯ حركية ◯ كهربية
- في الصورة المقابلة ينتج الجيتار طاقة .... ◯ صوتية ◯ كهربية

- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.
- لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها يمكننا رسم سلاسل صور الطاقة وتحولاتها.
- يمكن استخدام الأسهم في سلسلة صور الطاقة للتعبير عن مدخلات الطاقة ومخرجاتها.

سلسلة صور الطاقة:

شكل (مخطط) يظهر مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى في خطوات متتابعة بداية من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة كالآتي:

1 سلسلة صور الطاقة في عملية تناول الطعام



2 سلسلة صور الطاقة أثناء تسخين إناء به ماء على النار



1 تعمل الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس على نمو الأشجار.

2 تختزن الأشجار الطاقة الضوئية بداخلها في صورة طاقة كيميائية.

3 عند حرق خشب الأشجار تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في الأشجار إلى طاقة حرارية تستخدم في تسخين الماء الموجود في الاناء.

3 سلسلة صور الطاقة في مجفف الشعر



1 تحصل الأشجار على الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس.

2 يتكون الفحم من بقايا الأشجار الضخمة التي دُفنَت منذ ملايين السنين.

3 عند حرق الفحم أو الغاز الطبيعي (طاقة كيميائية) في محطات توليد الكهرباء تتحول الطاقة الكيميائية إلى حرارية تتحول إلى طاقة كهربية في المحطات.

4 تصل الطاقة الكهربية إلى مجفف الشعر عن طريق أسلاك مصنوعة من النحاس يُحوِّل مجفف الشعر الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية بالإضافة إلى طاقة صوتية وطاقة حركية.

ملحوظة

ستصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء ومنها:

- محطات توليد كهرباء تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الحركية للماء.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.
- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بالشمس.
- تتسرب بعض الطاقة في كل حلقة من حلقات السلسلة على هيئة صور أخرى غير مستخدمة تُسمى الطاقة المفقودة أو الطاقة المهدرة.

مثال الطاقة المستخدمة في المصباح الكهربي هي طاقة كهربية.

- الطاقة الناتجة منه هي طاقة ضوئية
- الطاقة المهدرة منه هي طاقة حرارية

الطاقة المهدرة:

- هي الطاقة التي لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز مثل: الطاقة الحرارية عند تدوير القلم في المبراة نتيجة الاحتكاك.

حفظ الطاقة:

- يعني أن الطاقة الداخلة لأي جهاز يجب أن تخرج كاملة سواء في نفس الصورة أو في صور أخرى (سواء أكانت الطاقة الخارجة وظيفة الجهاز أم لا).

أجب مع سندباد

أكمل العبارات الآتية:

- تختزن البطارية طاقة .... داخلها، عند تشغيل الهاتف تتحول إلى طاقة .... و............ عندما يرن الهاتف، وجزء منها يتحول إلى طاقة .... عند إضاءة الشاشة أو تشغيل الكشاف.

اختر مما بين القوسين:

1 مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة .... (حرارية - صوتية)

2 عند احتراق الفحم فإن الطاقة الناتجة هي طاقة .... (حرارية - حركية)

3 مصدر الطاقة الرئيسي هو .... (الشمس - الكهرباء)

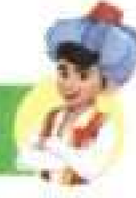
ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الطاقة الصوتية من مدخلات الطاقة في الغسالة الكهربية. ( )

2 عند فرك اليدين تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية. ( )

3 معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )

4 سلسلة صور الطاقة لاحتراق الشمعة هي التحول من طاقة كيميائية إلى ضوئية وحرارية. ( )



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تبدأ سلسلة الطاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر بالطاقة الكيمائية من الشمس. ( )

2 الطاقة الناتجة عن الراديو هي طاقة صوتية. ( )

3 الطاقة المستهلكة هي الطاقة الناتجة عن الجهاز عند تشغيله. ( )

4 معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )

5 من مخرجات الطاقة في البيانو الطاقة الكيمائية. ( )

2 أكمل العبارات الآتية:

1 الطاقة التي تنتج من جهاز تُسَمَّى المخرجات بينما الطاقة المستهلكة تُسَمَّى ....

2 يتم تحويل الطاقة الكهربية في الخلاط الكهربي إلى طاقة حركية وطاقة ....

3 الطاقة الناتجة من الجرس الكهربي طاقة ....

4 يخزن الطعام طاقة .... تنقل للجسم عند تناوله.

5 تتحول الطاقة الكهربية في الغسالة الكهربية إلى طاقة .... و ....

3 أكمل المخطط التالي:



4 ما المقصود بكل من:

1 سلسلة صور الطاقة: ....

2 الطاقة المهدرة: ....

نشاط 6 فكر كعـــالم

الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية


فكر

- حَدِّد الطاقة الداخلة والطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز) والطاقة المهدرة في الجدول الآتي:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة	الطاقة المهدرة
مصباح كهربي	....	....	....
مجفف الشعر	....	....	....

سبق وتعرفنا:

في النشاط السابق أن كل جهاز يقوم بوظيفة معينة عن طريق استخدام طاقة وإنتاج طاقة أخرى. وأن كل الطاقة الداخلة للجهاز لا تستخدم في أداء وظيفته، فهناك جزء من الطاقة يتسرب إلى صورة لا تستخدم **فمثلًا:**

- مجفف الشعر يُحَوِّل الطاقة الكهربية إلى حرارية وحركية وهي تساعد في أداء وظيفة الجهاز.
- الطاقة الصوتية ليست من وظائف مجفف الشعر فتُسَمَّى بالطاقة المهدرة.

الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في الأجهزة المتنوعة

أولًا: نُحَدِّد الطاقة الداخلة إلى الجهاز عن طريق معرفة الأدوات المطلوبة لتشغيله.

ثانيًا: نُحَدِّد الطاقة الناتجة من الجهاز عن طريق معرفة وظيفته.

مثال: المصباح الكهربي

ما الطاقة اللازمة لكي يعمل المصباح الكهربي؟

- طاقة كهربية وهي الطاقة المستخدمة.

اذكر استخدام المصباح الكهربي.

- يُستخدم في إنارة المنازل والشوارع والمصانع وغيرها.

هل ينتج من المصباح الكهربي طاقة ضوئية فقط أم هناك صور أخرى للطاقة؟

- لا؛ لأنه ينتج: 1 طاقة ضوئية مفيدة.

2 طاقة حرارية مهدرة.

ملحوظة | يُنْصَح بعدم ملامسة مصباح مضيء.

الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية

الجهاز	الوظيفة	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	صورة الجهاز
مصباح كهربي	الإضاءة	كهربية	ضوئية وحرارية	
سيارة لعبة مزودة بشريط سحب (زنبرك)	اللعب والتسلية	طاقة وضع	طاقة حركية	
مدفأة كهربية	التدفئة	كهربية	حرارية	
المروحة الكهربية	تحريك الهواء	كهربية	حركية	
فرن الغاز	طهي الطعام	كيميائية (غاز طبيعي)	حرارية	
تلفزيون	نقل صوت وصورة	كهربية	ضوئية وصوتية	
مصباح يدوي (يعمل بالبطارية)	الإضاءة	كيميائية (بطارية)	ضوئية وحرارية	
الجيتار	يصدر صوتًا عند العزف عليه	طاقة حركة	طاقة صوتية	
جرس يدوي	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية	
السخان الشمسي	تسخين المياه	طاقة شمسية	طاقة حرارية	

هل كل الطاقة المستخدمة في كل جهاز تُستخدم في أداء وظيفته أم أن بعض الطاقة يتم فقدها؟ دَلِّل على إجابتك بالأمثلة

- بعض مدخلات الطاقة تُهدر (تُفقَد) في صورة أخرى مثل: الطاقة الحرارية الناتجة عن المصباح الكهربي.



نشاط 7 لاحظ كعالم

بقاء الطاقة

فكر

- هل تعتقد أن الطاقة تُفنى؟ ◯ نعم ◯ لا
- التحولات التي تحدث في المصباح الكهربي تشبه التي تحدث في الراديو؟ ◯ نعم ◯ لا

تحول الطاقة من صورة إلى أخرى

هناك العديد من أنواع الطاقة تتحول باستمرار من صورة إلى أخرى.

المثال الأول:



- تَحَوُّل الطاقة أثناء ركوب الدراجة.
- عندما نتناول الطعام نحصل على (الطاقة الكيميائية) الموجودة بالطعام إلى ونُحَوِّلها إلى (طاقة حركية) عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة تتسبب في حركة الدراجة.
- تتحول الطاقة الحركية إلى (طاقة حرارية) عند احتكاك إطارات الدراجة بسطح خشن عند الحركة.
- تتساوي الطاقة الكيميائية الداخلة مع مجموع الطاقات الخارجة وهي طاقة الحركة (المقصودة أو المفيدة) وطاقة حرارية (مفقودة).

طاقة كيميائية ← طاقة حركة ← طاقة حرارية

المثال الثاني:



- تحولات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربي
- عند تشغيل المصباح الكهربي تتحول الطاقة الكهربية إلى ضوئية لتضيء (الغرفة).
- جزء من الطاقة الكهربية يتحول إلى طاقة حرارية تشعر بحرارتها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.
- تتساوي الطاقة الكهربية الداخلة مع مجموع الطاقات الخارجة وهي الطاقة الضوئية (المفيدة) والطاقة الحرارية (المفقودة).
- قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى لكنها لا تفني أبدًا، فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شيء والطاقة القديمة لا تختفي بل تتغير أنواع وصور الطاقة.

الطاقة الكهربية ← (تتحول إلى) طاقة ضوئية وحرارية

قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى صورة أخرى.



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم. ( )

2 الطاقة المستهلكة هي الطاقة الناتجة عن الجهاز عند تشغيله. ( )

3 الطاقة المختزنة في الجسم تُسَمَّى طاقة صوتية . ( )

4 الطاقة الداخلة في الجهاز تستهلك بالكامل في أداء وظيفة الجهاز الأساسية. ( )

5 الجرس اليدوي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. ( )

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تحولات الطاقة في الغسالة تشبه تحولات الطاقة في .... (الراديو - المروحة)

2 بقاء الطاقة وتحولها من صورة لأخرى يوضح قانون................................ (بقاء الطاقة - فناء الطاقة)

3 وظيفة المصباح الكهربي هو الحصول على الطاقة .... (الضوئية - الحرارية)

4 عند ممارسة التمارين الرياضية نستهلك الطاقة................................ بجسمك وتتحول إلى طاقة حركة.
(الصوتية - الكيميائية)

5 مدخلات الطاقة في الجرس الكهربي هي الطاقة .... (الحركية - الكهربية)

3 ما المقصود بقانون بقاء الطاقة؟

....

4 وضح تحولات الطاقة في كل مما يأتي:

1 فرن كهربي

....

2 جرس يدوي

....

3 المكواة الكهربية

....

4 التليفزيون

....

5 الجرس الكهربي

....



نشاط 8 حلل كعـــالم

تتبع مسار الطاقـــة

فكر

ضع علامة (✔) أو (✘)

- الطاقة الكهربية المستخدمة في تشغيل الهاتف المحمول تعتبر مدخلات. ( )
- كل طاقة تدخل إلى جهاز يجب أن تخرج منه في النهاية سواء في نفس الصورة أو في صورة أخرى. ( )

تذكـر أنَّ

- الطاقة الداخلة المستخدمة في الجهاز تُعرف بـ (المدخلات).
- الطاقة الناتجة الخارجة من الجهاز في النهاية تُعرف بـ (المخرجات).
- **الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، هذا يعني أن الطاقة التي تدخل في أي جهاز يجب أن تخرج منه في النهاية في صورة أخرى .**

الأجهزة التي تختزن الطاقة بداخلها

المثال الأول:

تتبع مسار الطاقة

مُجَفِّف الشعر (وظيفته تجفيف الشعر).



علـل : تُعتبر الطاقة الصوتية في مجفف الشـعر طاقة مهدرة ؟

لأنها لا تسـاهم في الوظيفة الأساسية للجهاز .



المثال الثاني:

1 تدخل الطاقة الكهربية عن طريق الشاحن إلى الهاتف (المدخلات).

2 تُختزن الطاقة الكهربية لفترة في صورة طاقة كيميائية في بطارية الهاتف (تخزين الطاقة).

3 عند تشغيل الجهاز أو استخدامه يَتَحَوَّل بعض الطاقة المختزنة (الكيميائية) إلى صور أخرى من الطاقة

أ - طاقة مفيدة

- الطاقة الضوئية وهي لرؤية الشاشة.
- الطاقة الصوتية لسماع الصوت الخارج من الهاتف.

ب- طاقة مهدرة

- الطاقة الحرارية التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الهاتف ولا تساعد في أداء وظيفة الجهاز.

لاحظ أنّ

- يستخدم الهاتف المحمول طاقته الكيميائية المخزنة داخله، ليضيء، ويرن، ويعالج المعلومات.
- عندما نتتبع مسار الطاقة نجد أن كل طاقة يجب أن يكون لها مكان تنتقل إليه.
- قد يبدو وكأن الجهاز يفقد الطاقة ولكن في الواقع الطاقة لا تفنى ولكن تحولت إلى نوع آخر قد لا تساعد في تحقيق الوظيفة المقصودة المصمم لها الجهاز
- مفهوم حفظ الطاقة للأجهزة يعنى أن كل الطاقة الداخلة لأى جهاز يجب أن تخرج كاملة سواء في نفس الصورة أو صورة أخرى.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✖) أمام العبارات الآتية:

1 يوجد فقد في الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

2 سلسلة صورة الطاقة لاحتراق شمعة هي طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية. ( )

3 تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على القيام بوظيفته. ( )

4 فرن الغاز والفرن الكهربي يستهلكان نفس النوع من الطاقة. ( )

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 عند وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء فالطاقة التي تشعر بها تُعتبر ....

(طاقة مهدرة - طاقة مستخدمة - من وظيفة الجهاز - طاقة مستهلكة)

2 الأسلاك الكهربية تُصنع من ....

(الخشب - النحاس - البلاستيك - الحديد)

3 عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هي طاقة ....

(وضع - حرارية - صوتية - كهربية)



نشاط 9 فكر كعالم

بناء سلسلة صور الطـــاقة



فكر

ماذا يحدث عند تشغيل المدفأة الكهربية؟

- المدخلات طاقة .... تدخل إلى المدفأة الكهربية عن طريق سلك نحاس.
- المخرجات طاقة ....، وطاقة ....

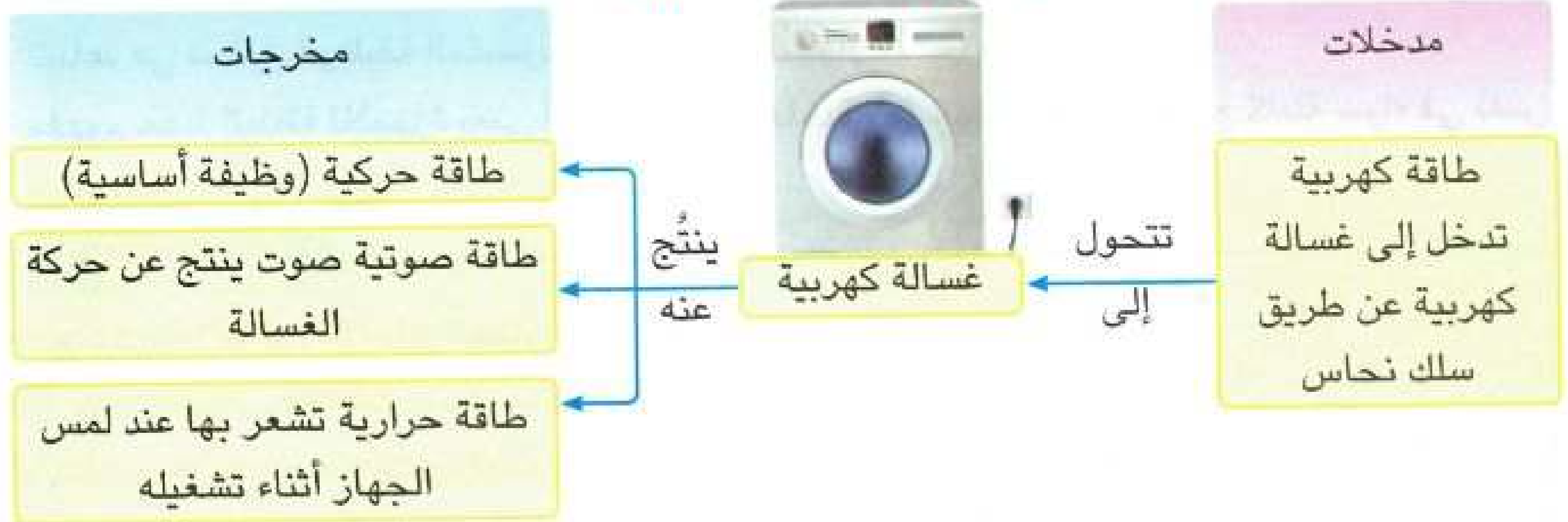
انتقال الطاقة

- لاحظ انتقال الطاقة في التجربة الآتية:
- الهدف من التجربة بناء سلسلة صور الطاقة لتتبع انتقال وتحولات الطاقة.

خطوات التجربة:

- اجمع صورًا لاستخدامها في تكوين سلسلة صور الطاقة.
- اكتب على كل صورة نوع الطاقة المستخدمة وحَدِّد إذا كانت تنتقل في نفس الصورة أو تتحول إلى صورة أخرى.

سلسلة صور الطاقة الخاصة بتشغيل الغسالة الكهربية



- أوضحت سلسلة صور الطاقة التي تم إنشاؤها كيفية انتقال الطاقة وتحولها من صورة إلى أخرى.
- بالرغم من أن نماذج سلسلة الطاقة أداة مفيدة لفهم كيفية انتقال الطاقة إلا أنها مُبسطة و لا تأخذ في الاعتبار الطاقة المفقودة بسبب الاحتكاك أو الصوت.

تذكَّر أن:

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
- يمكن أن يُهدر جزء من الطاقة على هيئة حرارة أو صوت.

نشاط 10 سجل أدلة كعـــــالم

الطاقة في السيارات اللُّعبة التي يتم التحكم فيها عَنْ بُعد

التساؤل:

- ما تَحوُّلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

الفرض:

- تستطيع الطاقة التحول من صورة إلى صور أخرى.

الدليل:

- لقـد وجدنـا أن العديـد مـن الأجهـزة التـي نسـتخدمها فـي حياتنـا اليوميـة تحتـاج إلـى بعـض أنـواع الطاقـة لتشـغيلها، وتسـتطيع تلـك الأجهـزة تحويـل هـذه الطاقـة إلـى صـور أخـرى مـن الطاقـة.

التفسير العلمي:

- تأتي تقريبًا معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس.
-يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صورة مختلفة أخرى للطاقة بواسطة التكنولوجيا.
- توجـد الطاقـة الـواردة مـن الشـمس فـي صـورة طاقـة كيميائيـة فـي مصـادر مثـل: الفحـم الـذي يمكـن اسـتخدامه فـي إنتـاج الكهربـاء داخـل محطـات التوليـد.
- تنتقـل الطاقـة مـن الشـمس إلـى الهاتـف المحمـول عـن طريـق الألـواح الشمسـية التـي تتكـون مـن مـواد معينـة تمتـص ضـوء الشـمس وتُحوِّلـه إلـى طاقـة كهربيـة.
- يمكن استخدام الطاقة الكهربية في شحن البطارية الداخلية التي تشغل الهاتف المحمول.

أمثلـــــة:

- المصباح الكهربي :

(يحصل المصباح الكهربي على طاقة كهربية ويُحَوِّلها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية)

- سيارة التحكم عن بُعد:

(تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية) لتشغيل سيارة التحكم عن بُعد.

- الهاتف المحمول:

تُحَوِّل الألواح الشمسية (الطاقة الضوئية) من الشمس إلى (طاقة كهربية) عند شحنة تخزن في بطارية الهاتف المحمول على شكل (طاقة كيميائية) الذي يحولها إلى طاقة ضوئية وصوتية.



تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1. في .... تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (المكواة الكهربية - الراديو)
2. الطاقة الداخلة إلى الغسالة الكهربية هي طاقة .... (صوتية - كهربية)
3. في الجرس الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة صوتية. (كهربية - حركية)
4. مدخلات الطاقة للهاتف المحمول هي الطاقة .... (حرارية - كهربية)
5. مُجَفِّف الشعر وغلاية المياه ينتجان طاقة .... (كهربية - حرارية)
6. الطاقة الصوتية الناتجة من الغسالة الكهربية تعتبر طاقة .... (مفيدة - مهدرة)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تخزن الطاقة الداخلة للهاتف المحمول في صورة طاقة كيميائية داخل البطارية. (   )
2. أثناء عمل الأجهزة لا يحدث فقدان للطاقة، ولكن تتحول الطاقة إلى صورة أخرى. (   )
3. ينتج عن عمل الخلاط الكهربي طاقة كهربية. (   )
4. الطاقة الداخلة لأي جهاز تساوي مجموع الطاقات الناتجة منه. (   )
5. تستخدم الطاقة الحرارية في تشغيل المكنسة الكهربية. (   )
6. الطاقة الحرارية الناتجة من مجفف الشعر تعتبر طاقة مفيدة. (   )

3 لاحظ الشكل الذي أمامك ثم أجب:



1. الطاقة الداخلة إلى هذا الجهاز هي الطاقة ....
2. من مخرجات الطاقة نتيجة عمل هذا الجهاز:
   - أ) الطاقة .... نسمعها عند تشغيل الجهاز.
   - ب) الطاقة .... نراها أثناء تشغيل الجهاز.
   - ج) الطاقة .... نشعر بها عند الاقتراب من الجهاز ولمسه أثناء التشغيل.

4 أسئلة متنوعة:

1. عَلِّل: تعتبر الطاقة الصوتية الناتجة عن الغسالة الكهربية طاقة مهدرة؟

....

2. اذكُر مخرجات الطاقة في مُجَفِّف الشعر ثم حَدِّد أيهما طاقة مفيدة وأيها طاقة مهدرة؟

....

ملخص المفهوم 1.3

- الطاقة هي القدرة على بذل شغل.
- توجد الطاقة في صور عديدة مثل الطاقة الضوئية والطاقة الكهربية.
- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى عن طريق عن طريق الأجهزة المختلفة.
- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.

مثال تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية بواسطة الألواح الشمسية (الخلايا الشمسية) تستخدم الطاقة الكهربية الناتجة في تشغيل مختلف الأجهزة مثل: الهاتف المحمول

- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة، قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفنى.
- قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
- تحتاج بعض الأجهزة إلى الطاقة لتعمل مثل: السيارات اللعبة التي تعمل عن بُعد، فنستخدم البطاريات كمصدر للطاقة.
- الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.

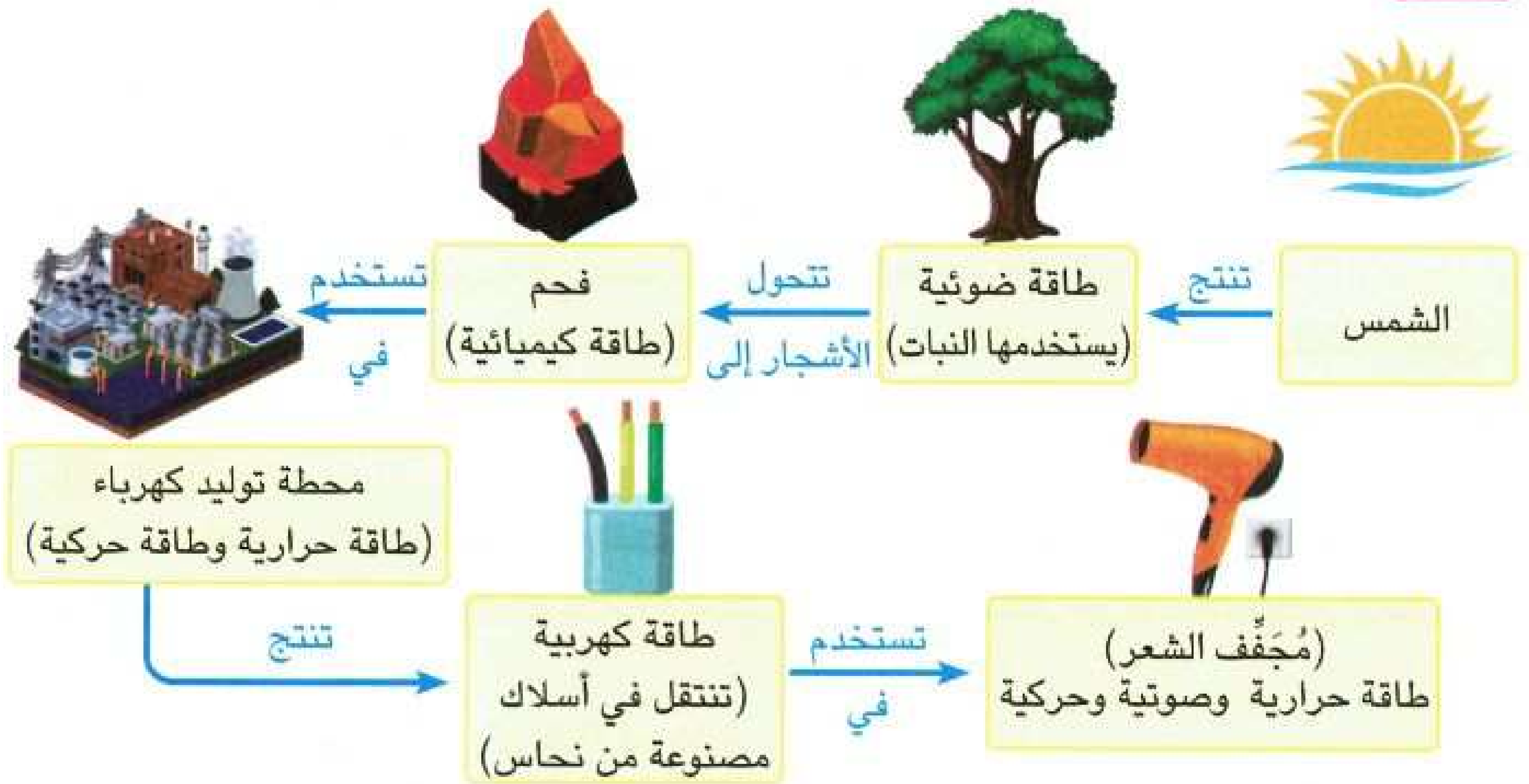
البطاريات: يُعاد شحنها مثل: بطارية الهاتف المحمول، يتم استبدالها مثال: بطارية الألعاب

- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي):
  - تُستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ ويتم التحكم فيه عن بُعد.
  - تستخدم هذه العربات البطاريات طويلة الأمد أو الألواح الشمسية كمصدر للطاقة وتقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها.
- يمكن إيضاح مسار انتقال الطاقة من المصدر مرورًا بالأجهزة المختلفة من خلال (سلاسل صور الطاقة)
- سلسلة صور الطاقة: مخطط يوضح مسار انتقال الطاقة وتحولاتها من صورة إلى أخرى.

مثال ١ سلسلة صور الطاقة أثناء تسخين إناء به ماء على النار:



مثال 2 سلسلة صور الطاقة في مجفف الشعر



- يتسرب جزء من الطاقة الداخلة لأي جهاز في كل حلقة من حلقات سلسلة الطاقة على هيئة صور أخرى لا يستخدمها الجهاز.
- معظم الطاقة المفقودة (المهدرة) تكون في صورة طاقة حرارية.

مثال سلسلة صور الطاقة في الغسالة الكهربية



- يبدو و كأن الجهاز يفقد جزءًا من الطاقة، ولكن في الواقع الطاقة لا تفنى، وهذا الجزء تَحوَّل إلى صورة أخرى قد لا تساعد في تحقيق الوظيفة الأساسية للجهاز.
- الطاقة التي تدخل أي جهاز تساوي مجموع الطاقات الناتجة منه (الطاقة المقصودة والطاقة المهدرة).

أهم المفاهيم بـالمفهوم 3.1

قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تُفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير من صورة إلى أخرى.
الطاقة المستهلكة	مدخلات الطاقة اللازمة لتشغيل الأجهزة المستخدمة في حياتنا اليومية.
الطاقة المهدرة	الطاقة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته وتنتج عند تشغيله.
مدخلات الطاقة	الطاقة المستهلكة لتشغيل الأجهزة المستخدمة في حياتنا اليومية.
مخرجات الطاقة	الصورة التي تتحول إليها الطاقة في الأجهزة المستخدمة وتنتج عنها.
سلسلة صور الطاقة	- مُخَطَّط يوضح مسار الطاقة من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة. تعريف آخر: - مُخَطَّط يوضح مسار الطاقة وتحولها من صورة إلى أخرى في خطوات متتابعة.
الطاقة الكيميائية	صورة من الطاقة المختزنة وعادة ما تُستخدم في بطاريات الأجهزة.
الطاقة الحرارية	طاقة على هيئة حرارة، مثل: الطاقة الناتجة من السخان الكهربي واحتراق الفحم، أو من من احتراق خشب الأشجار.
الطاقة الصوتية	طاقة يمكن سماعها وناتجة عن بعض الأجهزة. مثل: الجيتار.
مصباح كهربي	جهاز يُستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
الشمس	المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
عربة كيريوسيتي	أشهر روبوت استخدم لاستكشاف كوكب المريخ.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س من أين تحصل عربة استكشاف المريخ على طاقتها؟

- تحصل على الطاقة من بطاريات طويلة الأمد أومن الشمس، ويمكن التحكم فيها عن بُعد.

س ما قانون بقاء الطاقة؟

- الطاقة لا تُفنى ولا تستحدث من عدم ولكنها تتحول من صورة إلى صورة أخرى.

س ما تحولات الطاقة في المصباح الكهربي؟

- من طاقة كهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

س ما هي الطاقة المهدرة؟

- هي الطاقة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته ولكنها تنتج عن تشغيل الجهاز.

س هل كل الطاقة المستخدمة في كل جهاز تُستخدم في أداء وظيفته؟

- لا، هناك بعض مدخلات الطاقة التي تُهدر في صور أخرى.

س ما الطاقة الناتجة من احتراق الخشب واحتراق الفحم؟

- الطاقة الناتجة هي الطاقة الحرارية.

س كيف يعمل جهاز التلفزيون؟

- نتيجة تَحوّل الطاقة الكهربائية إلى ضوئية (صورة) وإلى صوتية (صوت التلفزيون).

س ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية من خلال الخلايا الشمسية، ثم تستخدم الطاقة الكهربية الناتجة من الخلايا الشمسية في شحن الهاتف المحمول.

س ما نوع الطاقة المختزنة في البطاريات؟

- طاقة كيميائية.

س ماذا يحدث عند وضع يديك بالقرب من المصابيح المضاءة؟

- أشعر بحرارتها.

س اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة في الجرس الكهربي؟

- المدخلات (كهربية). - المخرجات (صوتية).

س اذكر نوعًا واحدًا من أنواع الطاقة المهدرة أثناء عمل الغسالة الكهربية؟

- طاقة حرارية أو صوتية.

س ماذا يحدث عند انقطاع الكهرباء عن الأجهزة التي تعمل بالكهرباء؟

- تتوقف عن العمل.

س لدى مريم بطارية وقلم رصاص وورقة بيضاء ومصباح للقيام بتجربة حَدِّد مصادر الطاقة:

- مصدر الطاقة: البطارية

س ما الطاقة الناتجة من الخلاط الكهربي لتساعده على القيام بعمله؟

- الطاقة الناتجة هي طاقة حركة.

س وضح مدخلات ومخرجات الطاقة في كل مما يأتي:

- الجرس اليدوي — مدخلات الطاقة: طاقة حركة — المخرجات: طاقة صوتية
- الجيتار — مدخلات الطاقة: طاقة حركة — المخرجات: طاقة صوتية

س اذكر السبب: تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح الكهربي طاقة مهدورة

- لأنها لا تساعد المصباح في القيام بوظيفته الأساسية.

س حَدِّد الطاقة المستهلكة والطاقة الناتجة في مُجفِّف الشعر الكهربائي؟

- الطاقة المستهلكة: طاقة كهربية — الطاقة الناتجة: حرارية وحركية وصوتية.

س اذكر تحولات الطاقة في السخان الشمسي؟

- من الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

س اذكر أهمية عربة كيريوسيتي.

- استكشاف كوكب المريخ.

س اذكر تحولات الطاقة التي تحدث عند احتكاك إطار الدراجة مع الأرض.

- تتحول طاقة الحركة إلى طاقة حرارية.

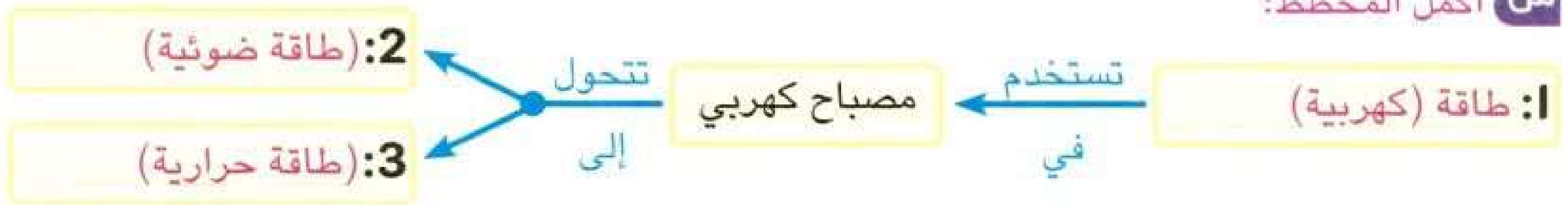
س يستخدم أحمد الراديو لسماع الأخبار يوميًا وضح مدخلات ومخرجات الطاقة في الجهاز

- المدخلات: طاقة كهربية. - المخرجات: طاقة ضوئية.

س ما تحولات الطاقة في الخلايا الشمسية؟

- تتحول الطاقة الشمسية (ضوئية) إلى طاقة كهربية.

س أكمل المخطط:



س أكمل المخطط التالي الذي يوضح مسار الطاقة:





تدريبات سندباد على المفهوم 3.1

1 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 عندما نأكل تفاحة تختزن في أجسامنا طاقة حركية. ( )

2 الطاقة المستهلكة في الغسالة الكهربية هي طاقة صوتية وحرارية وحركية. ( )

3 يوجد فقد في الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

4 الطاقة لايمكن تحويلها من صورة إلى أخرى. ( )

5 تُعتبر الطاقة الصوتية في جهاز مُجَفِّف الشعر ليست من وظيفة الجهاز. ( )

6 لم يستطع الإنسان ولا أي روبوت الوصول إلى كوكب المريخ. ( )

7 عند اهتزاز الهاتف المحمول نفهم أن بعضًا من الطاقة الكيميائية داخل البطارية تحولت إلى طاقة حركية. ( )

8 يوجد طاقة كيميائية مختزنة داخل الطعام الذي تتناوله. ( )

9 معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )

10 ينتج عن كل من المصباح الكهربي والسخان الكهربي طاقة حرارية. ( )

11 تنتج الطاقة الصوتية من مُجَفِّف الشعر لتساعده على القيام بوظيفته. ( )

12 سلسلـة صور الطاقة لاحتراق شمعة طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية. ( )

13 يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ كيريوسيتي عن بُعد. ( )

14 تحتاج «نهى» بطاريــة طويلة الأمد لتشغيل هاتفها المحمول. ( )

15 مصدر الطاقة التي تعمل به المروحة الكهربية هو الرياح. ( )

16 الطاقة الناتجة عن تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية. ( )

17 الطاقة المستهلكة في المكنسة الكهربية والمكنسة اليدوية هي الطاقة الكهربية. ( )

18 المسافة بين الأرض والمريخ حوالي **54** مليون كيلو جرام. ( )

19 استطاع روَّاد الفضاء الهبوط على كوكب المريخ وهم بداخل عربة كيريوسيتي. ( )

20 عندما تصفق بيديك تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة ضوئية. ( )

21 سيارة أحمد اللعبة التي تعمل عن بُعد لا تحتاج للطاقة. ( )

22 التكنولوجيا التي اخترعها الإنسان حولت الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. ( )

23 تحصل السيارة على الطاقة من الوقود الذي يختزن طاقة كيميائية . ( )

24 ثمرة الجوافة تختزن بداخلها طاقة كيميائية في صورة مواد سكرية. ( )

25 تستخدم الأشجار الطاقة الضوئية القادمة من الشمس لتنمو. ( )

26 تصل كل الطاقة التي دخلت سلسلة الطاقة إلى الجهاز كاملة. ( )

27 تنتقل الطاقة الكهربية إلينا عبر أسلاك خشبية. ( )

28 لا توجد طاقة حركية ناتجة في جهاز الثلاجة. ( )

29 الفرن الكهربي وفرن الغاز يستهلكان نفس نوع الطاقة. ( )

30 ينتج عن موزع الصابون طاقة حركية. ( )

31 الطاقة الناتجة من الآلة الحاسبة هي الطاقة الشمسية. ( )

32 مدخلات الطاقة عند شحن الهاتف المحمول هي الطاقة الكهربية. ( )

33 يوجد كوكب المريخ على بُعد عدة أمتار من كوكب الأرض . ( )

34 عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة في جسمك تتحول إلى طاقة حركية. ( )

35 عند وضع يدك بجوار مصباح كهربي مضئ تشعر بحرارته. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 عند وضع يدك بالقرب من مصباح مشتعل فالطاقة التي تشعر بها تعتبر

(طاقة مهدرة - من وظيفة الجهاز - طاقة مستهلكة - طاقة داخلة)

2 ينتج عن الاحتكاك طاقة

(ضوئية - كيميائية - حرارية - حركية)

3 عند استهلاك طاقة بطارية الهاتف المحمول

(نقوم بشحنها - نستبدل البطارية بأخرى جديدة - نقوم بتركه في ضوء الشمس - جميع ما سبق)

4 المسافة بين كوكب المريخ كوكب الأرض تساوي مليون كيلومتر.

(54 - 45 - 405 - 540)

5 عربة التحكم عن بُعد كيريوسيتي صُمِّمَت لاستكشاف

(المريخ - القمر - الشمس - زحل)

6 داخل بطارية السيارة اللعبة تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية.

(الكيميائية - الصوتية - الضوئية - حرارية)

7 الأسلاك الكهربية تُصنع من

(الخشب - النحاس - الحديد - البلاستيك)

8 تتحول الطاقة إلى طاقة صوتية في الجرس اليدوي.

(الكهربية - الحركية- الصوتية - الضوئية)

9 عندما نُضيء المصباح الكهربي فإن الطاقة الكهربية تمر عبر ....

(الأسلاك - المواسير - البلاستيك - جميع ما سبق)

10 الطاقة .... الناتجة لا تُساعد الخلاط على أداء وظيفته.

(الحركيـة - الصوتية - الحرارية - جميع ما سبق)

11 مُجَفِّف الشعر وغلاية المياه يُنتجان طاقة ....

(حرارية - ضوئية - كهربية - جميع ما سبق)

12 عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هي طاقة ....

(وضع - حرارية - ضوئية - كيميائية)

13 حتى نستمر في اللعب بالسيارة اللعبة يجب .... البطارية.

(استبدال - تسخين - صهر - حرق)

14 عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى فإن جزءًا من الطاقة يُفقد في صورة طاقة ....

(ضوئية - حرارية - صوتية - حرارية أو صوتية)

15 الطاقة التي تخرج من الجهاز في النهاية تُسمى ....

(مدخلات - مهدرات - مخرجات - مستهلكات)

16 مسار انتقال الطاقة في سلسلة الطاقة يكون من .... (المدخلات إلى المخرجات - المخرجات إلى المدخلات - الطاقة المفقودة إلى الطاقة المستهلكة - مدخلات إلى مستهلكات)

17 الطاقة الناتجة من ضجيج مجفف الشعر هي الطاقة ....

(الضوئية - الحرارية - الحركية - صوتية)

18 الجهاز الذي يحتاج للطاقة الكهربية ليعمل هو ....

(التلفزيون - مدفأة الفحم - فرن الغاز - موقد الفحم)

19 الطاقة الكهربية الداخلة في مُجَفِّف الشعر .... الطاقة الناتجة منه.

(أقل من - أكبر من - تساوي - جميع ما سبق)

20 يتم شحن البطارية في .... بسهولة.

(كيريوسيتي - القمر الصناعي - الهاتف المحمول - المركبات الفضائية)

21 أي صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس ....

(طاقة حرارية - طاقة ضوئية - طاقة ميكانيكية - طاقة كهربية)

22 تستقبل .... الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحولها إلى طاقة كيميائية مختزنة.

(الشجرة - السخان الكهربي - المدفأة الكهربية - المروحة الكهربية)

23 الجرس اليدوي والجرس الكهربي كلاهما ينتجان طاقة ....

(ضوئية - صوتية - كيميائية - كهربية)

24 طاقة الوضع هي المدخلات في ....

(الكشاف اليدوي - مُجَفِّف الشعر - موزع الصابون - مصباح كهربي)

25 عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات وتقوم بتحويل الطاقة من صورة لأخرى ....

(حفظ الطاقة - سلسلة الطاقة - قانون بقاء الطاقة - جميع ما سبق)

26 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم هذا القانون يشير إلى ....

(فناء الطاقة - مصادر الطاقة - بقاء الطاقة - نفاد الطاقة)

27 عند استخدام جهاز مُجَفِّف الشعر ينتج طاقة .... وهي إحدى صور الطاقة المهدرة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته.

(صوتية - كهربية - كيميائية - حرارية)

28 تساعدنا .... صور الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة.

(سلاسل - مصادر - فناء - بطاريات)

29 تُستخدم محطات توليد الكهرباء الفحم الذي يختزن طاقة .... لإنتاج كهرباء.

(حركة - صوتية - كيميائية - حرارية)

30 تُصدِر الشمس طاقة ضوئية يستخدمها النبات ويخزنها بداخله في صورة طاقة ....

(حركة - صوتية - كيميائية - حرارية)

31 الطاقة الناتجة عن استخدام المصباح الكهربي هي طاقة ....

(صوتية - ضوئية - كيميائية - حركية)

32 معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من ....

(الكهرباء - الشمس - القمر - الرياح)

33 الطاقة الداخلة للتحكم في عربة استكشاف المريخ هي الطاقة ....

(الكهربية - الميكانيكية - الحركية - الصوتية)

34 الطاقة المختزنة بجسم الإنسان عندما يتناول الطعام طاقة .... تمكن من القيام بالحركة.

(حركية - كهربية - كيميائية - حرارية)

35 الطاقة الناتجة عن الراديو وتُعبِّر عن وظيفته الأساسية ....

(كهربية - صوتية - ضوئية - كيميائية)

3 أكمل العبارات الآتية :

1 لتشغيل المصباح الكهربي نستخدم الطاقة ....

2 الطاقة يمكن أن .... من صورة إلى أخرى.

3 تتسرب بعض الطاقة المفقودة في مُجَفِّف الشعر في صورة طاقة ....

4 الطاقة الناتجة من البطاريات والتي تُستخدم لتشغيل السيارة اللعبة على طاقة ....

5 في المصباح الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة ضوئية وطاقة ....

6 في السخان الشمسي الطاقة الشمسية تُعتبر الطاقة الداخلية، بينما الطاقة الحرارية هي الطاقة ....

7 الهاتف المحمول يُحَوِّل الطاقة الكيميائية المختزنة في بطاريته إلى طاقة .... وطاقة ....

8 عندما تركب الدراجة تختزن الطاقة .... في جسمك وتتحول إلى طاقة .... والتي تسبب في حركة الدراجة.

9 الطاقة الناتجة من الغسالة الكهربائية هي الطاقة .... والطاقة ....

10 تستخدم كيريوسيتي البطاريات .... الأمد، والألواح شمسية تُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة .... لشحنها.

11 مخرجات الألواح الشمسية هي طاقة ....

12 مصدر جميع الطاقات على الأرض هو ....

13 المدفأة الكهربية تُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة حرارية.

14 الاحتكاك يُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....

15 تُحَوِّل شجرة البرتقال الطاقة الضوئية إلى طاقة .... تُختزن في صورة مواد سكرية.

16 تحصل عربة كيريوسيتي على الطاقة من .... أو ....

17 ينتج المصباح عند تشغيله طاقة .... وطاقة ....

4 استبعد الكلمة المختلفة:

1 مدفأة الفحم / مدفأة كهربية / مصباح كهربي. (............)

2 الطاقة المختزنة في الخشب / الطاقة الناتجة من موزع الصابون / الطاقة المختزنة في الطعام. (............)

3 وظيفة الجرس اليدوي / وظيفة المصباح اليدوي / وظيفة المصباح الكهربي. (............)

4 المريخ / الشمس / الأرض. (............)

5 تفاحة / موزة / الجرس اليدوي. (............)

5 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 الطاقة الداخلة للغسالة الكهربية هى طاقة .... (كهربية - حركية)

2 تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. (الألواح الشمسية - المصباح الكهربى)

3 تعرف الطاقة الناتجة عن تشغيل الأجهزة باسم .... (المدخلات - المخرجات)

4 الطاقة المهدرة أثناء تشغيل مُجَفِّف الشعر هي طاقة .... (حرارية - صوتية)

5 المدخلات في .... هي الطاقة الكهربية. (الجرس اليدوي - الجرس الكهربي)

6 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو .... (الشمس - القمر)

7 صُمِّمَت عربة كيريوسيتى لاستكشاف كوكب .... (المريخ - المشترى)

8 الطاقة .... الناتجة عن الخلاط لا تعتبر طاقة مهدرة. (الصوتية - الحركية)

9 تستخدم .... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. (الألواح الشمسية - السخان الشمسي)

10 من الأجهزة التي تعمل بالكهرباء .... (الجرس اليدوي - الجرس الكهربي)

11 مصدر الطاقة لعربة كيريوسيتي .... (البطارية طويلة الأمد - البطاريات قصيرة الأمد)

12 تستغرق الرحلة إلى المريخ حوالي .... أشهر. (6 - 4)

13 تبلغ المسافة بين الأرض و المريخ .... كيلو متر. (54 مليون - 54 ألف)

14 تُعبِّر مدخلات الطاقة عن .... (الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة)

15 الطاقة التي تدخل أي جهاز مجموع الطاقات الناتجة فيه .... (تساوي - أكبر من)

6 عَلِّل لما يأتى:

1 الطاقة الضوئية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة مفيدة. ....

2 تعتبر الشمس هي مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض. ....

3 عندما تدفع دواسات الدراجة بأرجلك تنتج طاقة حرارية. ....

4 الطاقة يمكن أن تتحول من صورة لأخرى ولكنها لا تفنى. ....

5 كل الأجهزة تحتاج إلى طاقة. ....

6 لا يمكن استخدام البطاريات قصيرة الأمد كمصدر طاقة لعربة كيروسيتي. ....

7 اذكر أهمية كلًّا من:

1 الألواح الشمسية: ....

2 عربة كيريوسيتي: ....

3 المصباح الكهربي: ....

4 سلسلة صور الطاقة: ....

8 وضح في كل من تحولات الطاقة في كلٍّ من:

1 نظام الألواح الشمسية. ....

2 الجرس الكهربي. ....

3 المصباح الكهربي. ....

4 مجفف الشعر. ....

5 الراديو. ....

6 التلفزيون. ....

7 المكنسة الكهربية. ....

8 الجرس اليدوي. ....

9 ماذا يحدث...؟

1 إذا وضعت يدك بالقرب من مصباح مضيء. ....

2 عند تشغيل المصباح الكهربي. ....

3 إذا وضعت يدك بالقرب من مصباح مضيء. ....

4 عند سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية بالنسبة لتحولات الطاقة. ....

5 عند عند تشغيل الغسالة الكهربية بالنسبة لتحولات الطاقة. ....

6 دفع دواسات الدراجة بأرجلك. ....

7 تشغل المكواه الكهربية. ....

10 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

1 صورة الطاقة المختزنة في بطارية السيارة اللعبة التي يتم فيها التحكم عن بُعد. (.....)

2 الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. (.....)

3 عربة يتم التحكم فيها عن بُعد لاستكشاف كوكب المريخ. (.....)

4 الطاقة لا تُفنى ولا تستحدث من العدم، لكن تتحول من صورة لأخرى. (.....)

5 نوع الطاقة الناتجة من السخان الكهربي واحتراق الفحم. (.....)

6 نوع الطاقة الناتجة من الخلاط الكهربي وتساعد الجهاز على القيام بعمله. (.....)

7 الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار. (.....)

8 مدخلات الطاقة التي يستخدمها الجهاز. (.....)

11 لاحظ الرسومات التالية وأجب عن المطلوب:



1 المدخلات طاقة ....

المخرجات طاقة .... و .... و



2 تُختزن في البرتقال طاقة ....



3 الطاقة الداخلة هي .... و الطاقة الناتجة هي ....



4 الطاقة المهدرة في الشكل هي ....



5 الطاقة .... هي وظيفة الجهاز



6 الطاقة .... و .... تعتبر طاقة مهدرة.



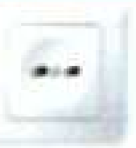
7 تتحول الطاقة في الشكل من طاقة .... إلى طاقة ....



8 هل الطاقة الحرارية الناتجة من وظيفة الجهاز أم لا؟



9 كيف يحصل هذا الجهاز على الطاقة؟



10 اذكر عدة أجهزة تعمل بالطاقة الكهربية كما في الشكل

اختبار 1 على المفهوم 3.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ كيريوسيتي عن بعد. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 اذكُر مخرجات الطاقة في جهاز مُجَفِّف الشعر.

2 اذكُر الطاقة المستخدمة في تشغيل الغسالة الكهربية.

3 اذكُر تحولات الطاقة في السخان الشمسي.

4 ما المقصود بقانون بقاء الطاقة؟

السؤال الثاني: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الأسلاك الكهربية تصنع من (الخشب - النحاس - الحديد - البلاستيك)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عند وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء؟

2 عند انقطاع الكهرباء عن الأجهزة التي تعمل بالكهرباء؟

3 عند سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية من حيث تحولات الطاقة؟

4 تشغيل التلفزيون بالنسبة لتحولات الطاقة؟

السؤال الثالث: أ أكمل العبارات الآتية:

1 المصدر الرئيسي لجميع الطاقات على سطح الأرض هي

2 الطاقة المختزنة في بطاريات السيارات اللعبة هي الطاقة

ب اكتب مدخلات ومخرجات الطاقة في كلٍّ من:

1 الجرس اليدوي المدخلات: المخرجات:

2 المروحة الكهربية المدخلات: المخرجات:

3 سيارة لعبة تعمل بالزيزك المدخلات: المخرجات:

السؤال الرابع: أ أكمل الجمل الاتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 مخرجات الألواح الشمسية هي طاقة (كهربية - شمسية)

2 مدخلات الطاقة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة (الكهربية - الكيميائية)

ب

1 ما هي الطاقة المختزنة في الفحم والغاز الطبيعي؟

2 اذكُر استخدام عربة كيريوسيتي.

3 اكتب المصطلح العلمي:

- الطاقة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته وتنتج عن تشغيله. ( )

اختبار 2 على المفهوم 3.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يوجد فقد للطاقة عندما تتحول من صورة لأخرى. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 ما هو مصدر الطاقة لعربة استكشاف المريخ (كيروسيتي)؟ ....

2 ما هي الطاقة المهدرة عن تشغيل مجفف الشعر؟ ....

3 ماذا يحدث عند نفاد شحن بطارية هاتفك المحمول؟ ....

4 اذكُر استخدامات الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية؟ ....

السؤال الثاني: أ أكمل ما يأتي:

1 في الهاتف المحمول تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في البطارية إلى طاقة .... و ....

ب اكتُب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1 تكنولوجيا تستخدم لتحويل الطاقة الضوئية من الشمس إلى طاقة كهربية. (..........)

2 مصدر معظم الطاقات على سطح الأرض. (..........)

3 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى. (..........)

4 مخطط يوضح انتقال الطاقة وتحولاتها من صورة لأخرى في خطوات متتالية. (..........)

السؤال الثالث: أ أكمل الجمل الآتية مما بين القوسين:

1 المسافة بين كوكب المريخ وكوكب الأرض تساوي .... مليون كيلومتر. (54 - 45)

2 الطاقة المختزنة داخل الشجرة تعتبر .... (كيميائية - ضوئية)

ب أجب عما يلي:

1 علِّل لا تستخدم عربة استكشاف المريخ البطاريات قصيرة الأمد كمصدر للطاقة؟ ....

2 اذكُر مخرجات الطاقة في الغسالة الكهربية؟ ....

3 ما المقصود بالطاقة المهدرة؟ ....

السؤال الرابع: أ أكمل العبارات الآتية بالإجابة المناسبة مما بين القوسين:

(فرن الغاز - كيميائية - ضوئية - المروحة)

1 يختزن الطعام طاقة ....

2 تحولات الطاقة في الغسالة تشبه تحولات الطاقة في ....

ب اذكُر تحولات الطاقة في كلٍّ من:

1 غلاية الماء ....

2 المصباح الكهربائي ....

3 الجرس اليدوي ....

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.2

عن الوقود

يتناول هذا المفهوم:

- الوقود وتعريفه ومصادره
- أنواع الوقود واستخدامه
- كيفية تكوين الوقود حفرى
- مقارنة بين الوقود الحفري والحيوي
- النفط والماء
- أهمية الوقود الحفري في توليد الكهرباء
- طرق ترشيد الكهرباء
- المشكلات البيئية في المدن الكبيرة مثل: الضباب الدخاني والاحتباس الحراري.
- الحفاظ على الوقود الحفري

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟ 2. الوقود والرحلات على الطريق. 3. ما الذي تعرفه عن الوقود؟	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد أستطيع تحديد صحة أحد المصادر ------------
	2	4. أنواع الوقود	أستطيع تحديد المشكلات
تعلم	2	5. النفط والماء	------------
	3	6. تكوين الوقود الحفري 7. الحياة بدون كهرباء 8. استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء	يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه ------------ ------------ ------------
	4	9. المشكلات البيئية في المدن الكبيرة 10. التلوث وحرق الوقود الحفري 11. الحفاظ على الوقود الحفري	------------ ------------ ------------
	5	12. استخدامات الوقود	
شارك	6	13. سجل أدلة كعالم الوقود والرحلات على الطريق	يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف

الوحـدة الثالثة

المفهوم 3.2

عن الوقـــود



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أصف طرق تكوّن أنواع الوقود الحفري وتوقع خصائصها واستخداماتها.
- أستخدم الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.

المصطلحات الأساسية

- ترشيد الطاقة
- الوقود الحفري
- الوقود
- توليد الطاقة
- مصادر الطاقة غير المتجددة
- التلوث
- مصادر الطاقة المتجددة

نشاط ١ هل تستطيع الشرح؟

فكر اختر:

- ما المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض؟ ◯ الشمس ◯ الهواء
- ما الذي يساعد السيارة على الحركة؟ ◯ الوقود ◯ قوة الدفع

- لقد تعلمنا أن مصدر الطاقة الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض هو الشمس.
- يعتبر الوقود مصدرًا من مصادر الطاقة التي نستخدمها في حياتنا اليومية يوجد لدينا الكثير من الوقود مثل:


البنزين


الفحم


الغاز الطبيعي

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

- مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم هو النفط والغاز الطبيعي.

الوقود: مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

مكانـــــــه: يُستخرج من باطن الأرض.

أهميتـــه: يُستخدم في تدفئة المنازل وتزويد السيارات بالوقود.

مثـــــال: النفط وهو من أنواع الوقود الحفري.

لاحظ أن

- غاز محطات الوقود يُستخرج من النفط، والنفط يُستخرج من باطن الأرض.

الوقود الحفري

- هو وقود تَكَوَّن من تحلل بقايا الكائنات الميتة التي دُفنت في باطن الأرض لملايين السنين، مثل: البنزين والغاز الطبيعي والفحم.

أجب مع سندباد

أكمل العبارات الآتية:

1. يُعتبر النفط من أنواع الوقود ....
2. يُستخرج البنزين والغاز من ....
3. يُستخدم الوقود في .... و ....

!؟ نشاط 2 | تساءل كعـــالم

الوقود والرحلات على الطريق

فكر ضع علامة (✔) أمام الإجابة المناسبة:

- ما مصدر الطاقة التي تسبب حركة سيارتك على الطريق؟ ( ) الماء ( ) الهواء ( ) الوقود



عند قيامك برحلة مستخدمًا السيارة وأثناء سيرك على الطريق لاحظت هبوط مؤشر البنزين، فعلام يدل ذلك؟ وماذا تفعل؟

- يدل على أن الوقود أوشك على النفاد، فنذهب إلى محطة الوقود لتزويد بنزين السيارة.

كيفية استخدام الوقود في تحريك السيارة:

1 يتم تزويد السيارة بالوقود في محطات الوقود.

2 يحترق الوقود داخل محرك السيارة لإنتاج الطاقة.

3 تمكن هذه الطاقة الناتجة من تحريك إطارات السيارة.

- ويسعى العلماء إلى ابتكار سيارات تعتمد على مصادر الطاقة النظيفة مثل: الطاقة الشمسية.

علل: يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفري استخدامًا لتحريك السيارة؟

لأنه سائل قابل للاحتراق يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن أن تسير السيارة بدون وقود. ( )

2 عند احتراق الوقود في محرك السيارة يساعدها هذا على الحركة. ( )

3 ينتج الوقود من النفط الذي يُستخرج من داخل الأرض. ( )

نشاط 3 قيم كعـــــالم

ما الذي تعرفه عن الوقـــود؟

فكر: اختر مما بين القوسين:

- من استخدامات الوقود المتعددة ....

◯ طهي الطعام ◯ تدفئة المنازل ◯ تحريك السيارة ◯ جميع ما سبق

- من صور الوقود المستخدم في فرن الغاز ....

◯ الغاز الطبيعي ◯ الخشب ◯ البنزين ◯ جميع ما سبق

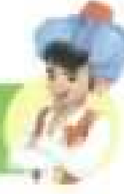
أنواع الوقود:

صورة توضيحية	النوع	مصدره	استخدامه
	البنزين	من النفط (من باطن الأرض)	-وقود لتحريك السيارات والشاحنات.
	الغاز الطبيعي	من النفط أو آبار منفصلة (من باطن الأرض)	- طهي الطعام.
	الفحم	من باطن الأرض	- في شواء الطعام.
	الخشب	من الغابات (قطع الأشجار)	- تدفئة المنازل.

أجب مع سندباد

صِل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

أ	ب
1 الخشب	أ ( ) من النفط أو آبار منفصلة.
2 الغاز الطبيعي	ب ( ) تصنيع الفحم وصناعة الأثاث.
3 الفحم	جـ ( ) مصدر للطاقة الحرارية.



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن أن تتحرك السيارة بدون وقود. ( )
2 يحاول العلماء ابتكار سيارات تعمل بالطاقة الشمسية. ( )
3 يستخرج الوقود الحفري كالنفط من باطن الأرض. ( )
4 لا يعتبر الوقود مصدرًا من مصادر الطاقة. ( )
5 يستخدم الخشب كوقود لتحريك السيارات. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 تحتاج السيارة إلى .... لكي تتحرك. (المـاء - الوقـود)
2 تعتبر .... من وسائل النقل التي لا تحتاج إلى وقود لتتحرك . (الدراجة - السيارة)
3 يستخدم .... لتدفئة المنازل. (الخشب - الهـواء)
4 المصدر الرئيسي للطاقة على الأرض .... (الشمس - الوقـود)
5 يعتبر .... من الوقود الحفري. (النفـط - الخشب)

3 أجب عما يلي:

1 اذكر استخدامات الوقود؟

....

2 ما المقصود بالوقود؟

....

3 ما المقصود بالوقود الحفري؟

....

4 صِل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 البنزين	أ ( ) طهي الطعام
2 الفحم	ب ( ) تحريك الطائرة
3 الخشب	جـ ( ) شواء اللحوم
4 الغاز الطبيعي	د ( ) تدفئة المنزل

نشاط 4 حَلِّل كعالم

أنواع الوقـــود

فكر أكمل:

- أقدم أنواع الوقود هو ....
- المادة التي تُنتج طاقة حرارية عند حرقها هي ....

تذكر أن

- الوقود هو مادة تُنتج طاقة حرارية عند حرقها والمصدر الأول للوقود هو ضوء الشمس.
- يعتبر الخشب من أقدم أنواع الوقود المستخدم للحصول على الطاقة ولا يزال يستخدم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

أنواع الوقود

- ينقسم الوقود حسب طبيعة تكوينه إلى (وقود حيوي، ووقود حفري)

أولًا: الوقود الحيوي



- **الوقود الحيوي:** هو وقود متجدد ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها (النباتات).
- **علل:** لماذا سُمي الوقود الحيوي بهذا الاسم ؟ لأنه وقود ينتج من الكائنات الحية، مثل: النباتات.
- **علل:** يُعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة؟ لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.

من أمثلة الوقود الحيوي:

1. **الخشـــب:** وهو من أقدم أنواع الوقود الحيوي والذي لا يزال يستخدم في جميع أنحاء العالم حتى الآن.
2. **الفحـــم النباتي:** يصنع من الخشب وهو من أنواع الوقود الحيوي المهمة.
3. **وقود حيوي سائل:** والذي ينتج من بعض النباتات مثل: العشب والذرة ورقائق الخشب.

عيوب استخدام الوقود الحيوي (المتجدد):

- يؤثر الإسراف في استخدام الوقود المتجدد سلبيًا على البيئة فمثلًا:

1. يتطلب الحصول على الوقود الحيوي (كاستخدام الخشب) قطع الأشجار بكمية كبيرة، مما يؤثر على البيئة؛ لأن نمو الأشجار ببطء قد يستغرق أكثر من عمر إنسان واحد حتى يكتمل نموها، حيث تستغرق وقتًا طويلًا لتصل إلى الارتفاع المناسب (الارتفاع الكامل) لقطعها.
2. تؤدي عملية القطع الجائر للأشجار بشكل سريع إلى حدوث ما يُسَمَّى بإزالة الغابات وهو ما يُسبب آثارًا سلبية وخيمة على البيئة.

لذا يجب علينا ترشيد الوقود (تقليل استهلاك الوقود) للمحافظة عليه من النفاد.

ثانيًا: الوقود الحفري

- يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة (علّل)؟

لأنه لا يمكن تجديده بسهولة ويستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينه.

- **الوقود الحفري:** هو وقود ناتج من تحلل حيوانات بحرية دقيقة مدفونة، وبقايا النباتات المدفونة تحت الأرض والتي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين ودُفنت سريعًا تحت سطح الأرض.

مثل: (الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي)

طريقة تكوين الوقود الحفري:



1 منذ **300** مليون سنة كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.

2 عندما ماتت الأشجار والنباتات والحيوانات الموجودة حول المستنقعات غطّتها مئات الأمتار من الطين والرمال والصخور.

3 بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات مُتَحلِّلَة تحت طبقات القشرة الأرضية.

4 بفعل الضغط وحرارة الأرض تحولت هذه البقايا إلى فحم.

أصل تكوين الفحم والنفط والغاز الطبيعي:

يختلف نوع الوقود الحفري حسب نوع البقايا المتحللة كما يلي:

أصل تكوين الفحم

- يعود إلى بقايا النباتات الجافة بعد أن غطتها مئات الأمتار من الطين والصخور.

أصل تكوين النفط والغاز الطبيعي

- يعود إلى تحلل بقايا حيوانات بحرية قديمة ودُفنت سريعًا بعد موتها بعيدًا عن سطح الأرض.
- يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين وهذا يعني أن معدل استهلاكه يفوق معدل تكوينه فبكثرة استهلاكه يبدأ في النفاذ ولا يمكن تجديده بسهولة.
- البنزين وقود مشتق من النفط.
- الفحم النباتي ينتج من أخشاب النباتات وهو من أهم أنواع الوقود الحيوي.

قارن بين الوقود الحيوي والوقود الحفري.

وجه المقارنة	الوقود الحيوي	الوقود الحفري
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.	وقود ينتج من تَحلُّل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين ودفنت سريعًا بعيدًا عن سطح الأرض.
الأمثلة	الوقود السائل (الأعشاب) الخشب - الفحم النباتي - الذرة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي - الكيروسين
مصادر طاقة متجددة أم غير متجددة	متجدد (يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	غير متجدد (ينفد بمجرد استهلاكه ولا يتجدد بسهولة)

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 من أنواع الوقود الحيوي الوقود السائل. ( )

2 بفعل الضغط وانخفاض درجة الحرارة يتكون الفحم. ( )

3 يُسمى الوقود الحفري بالوقود المتجدد. ( )

4 يختلف نوع الوقود الحفري باختلاف نوع بقايا الكائنات المتحللة. ( )

أكمل العبارات الآتية:

1 يتكون .... من بقايا الكائنات البحرية الدقيقة.

2 الوقود الأقدم، ومازال يُستخدم على نطاق واسع هو....................

3 الفحم النباتي من أنواع الوقود ....

علّل:

- يُطلق على الخشب والذرة والأعشاب الوقود الحيوي.

....

استخرج الكلمة غير المناسبة:

1 فحم - خشب - غاز طبيعي - نفط. (....................)

2 عشب - ذرة - خشب - نفط. (....................)

نشاط 5 حلّل كعالم

النفط والماء

فكر ضع علامة (✔) أو (✘)

- يُعدُّ النفط من المصادر غير المتجددة للوقود. ( )
- يُعتبر الماء من المصادر المتجددة. ( )

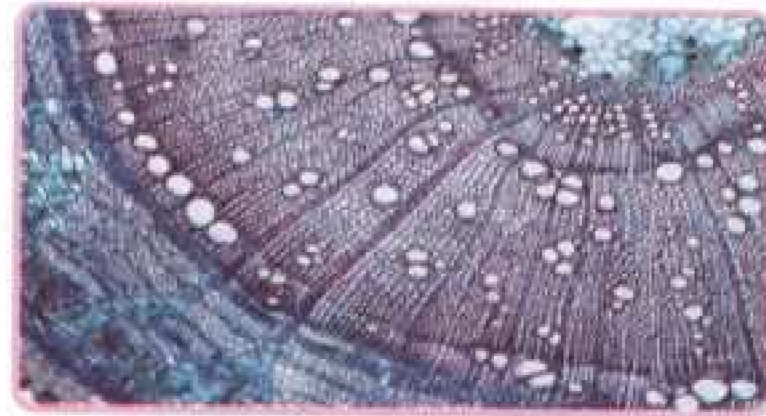
النفط

مصدر غير متجدد للطاقة (لأنه يُستهلك بمقدار أسرع من تكوينه) يُستخرج من باطن الأرض.

كيفية تكوينه:

1. بعد موت هذه الكائنات البحرية واستقرار بقاياها في قاع المحيط.
2. ضغطت كل هذه الطبقات على بقايا الكائنات المدفونة.
3. تتحول هذه البقايا بفعل الضغط والحرارة إلى نفط.

مصادر الطاقة غير متجددة: مواد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.


كائنات بحرية دقيقة


تكوين النفط

الماء

مصدر متجدد للطاقة وبالرغم من ذلك يجب التعامل معه بحرص وعدم إهداره (تضييعه) أو تلويثه.

- إذا حدث تلوث وإهدار للماء لا نستطيع تعويضه بسرعة وبالمقدار الذي نحتاج إليه.

المصادر المتجددة	المصادر غير المتجددة
- لا تنفد باستخدامها - يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها - طاقة نظيفة لا تلوث البيئة - توجد في كل دول العالم - مثل: الرياح والماء	- ينفد باستخدامه - موارد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونها - طاقة تلوث البيئة - توجد بكميات مختلفة في دول العالم - مثل: النفط - الفحم - الغاز

لاحظ أن

- مصادر الطاقة المتجددة : هي مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.
- بالرغم من أن الماء مورد متجدد لا ينفد وسيظل لدينا دائمًا، ولكن قد يصبح غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث في وقت ما.

مقارنة بين الماء والنفط

النفط	الماء
من المصادر غير المتجددة	من المصادر المتجددة
مادة طبيعية تُستهلك بمقدار أكبر وأسرع من تَكَوُّن مقدار جديد منها، لذلك لابد أن نُرَشِّد استهلاكنا منه كي لا ينفد.	مادة طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها علينا التعامل معه بحرص فلا نهدره ولا نلوثه لأننا لا نستطيع تعويضه.

- هل يمكن أن يختلط النفط بالماء؟

لا، بسبب اختلاف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط، كما يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.

بعض طرق ترشيد استهلاك الماء والنفط

النفط	الماء
1 استخدام السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي. 2 استخدام الدرجات في التنقل. 3 تقليل استخدام السيارات الخاصة. 4 استخدام وسائل النقل العام. 5 التقليل من استخدام المواد البلاستيكية.	1 استخدام وسائل الري الحديثة. 2 الاستفادة من مياه الأمطار. 3 زراعة نباتات تتحمل الجفاف. 4 غلق صنبور الماء بعد الاستخدام مباشرة. 5 زراعة النباتات في الفناء الخلفي التي لا تحتاج إلى ري بكميات كثيرة.

ما الطرق التي تساعدنا في الحفاظ على هذه المصادر؟

- يمكننا ترشيد استهلاك النفط من خلال تقليل استخدام السيارات الخاصة أو من خلال استخدام وسائل النقل العام.
- يمكننا ترشيد استهلاك الماء بزراعة النباتات في الفناءات الخلفية والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

لماذا يُعد الماء من الموارد المتجددة؟

- يُعدُّ الماء من الموارد المتجددة؛ لأنه لا ينفد، لأنه يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الخشب والإيثانول من أنواع الوقود الحيوي. (   )

2 الماء والرياح من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

3 الضغط والحرارة لا يؤثران في تكوين الوقود الحفري. (   )

4 يتكون الوقود الحفري من بقايا الحيوانات العملاقة الميتة التي دُفنت من ملايين السنين. مثل: الديناصورات. (   )

- أجب عما يأتي:

- لماذا يجب علينا التعامل بحرص مع الماء فلا نهدره ولا نلوثه رغم أنه مصدر متجدد ؟

....



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 اكتب المصطلح العلمي:

1 مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (..........................)

2 مواد طبيعية للطاقة يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها. (..........................)

3 نوع من الوقود الحفري تَكَوَّن من بقايا حيوانات بحرية قديمة بعد موتها ودفنها بعيدًا. (..........................)

4 نوع من الوقود الحفري تَكَوَّن من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (..........................)

5 مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (..........................)

2 صل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 الماء	أ ( ) يحتاج حرارة شديدة وضغط ليتكون من بقايا النباتات الميتة.
2 الفحم	ب ( ) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
3 الشمس	جـ ( ) مصدر سائل متجدد للطاقة.

3 أكمل مما بين القوسين:

1 الفحم والنفط من أمثلة الوقود .... (الحفري - الحيوي)

2 استخدم القدماء .... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. (الريــــاح - الخشب)

3 أنظف أنواع الوقود الحفري .... (غاز طبيعي - فحم)

4 أصل تكوين النفط هو .... (بقايا كائنات بحرية - بقايا ديناصورات)

5 يعتبر الخشب من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

4 ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عند دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض ملايين السنين؟ ....

2 عند دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض ملايين السنين؟ ....

5 قارن بين:

مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة الغير متجددة

نشاط 6 قيم كعـــالم

تكوين الوقـــود الحفـــري

فكر: ضع علامة (✔) أمام الإجابة المناسبة:

- يتكون الوقود الحفري بفعل ....
  - ◯ الضغط
  - ◯ الحرارة
  - ◯ الضغط والحرارة المرتفعة
  - ◯ الضغط والحرارة منخفضة.
- يستخرج الوقود الحفري من ....
  - ◯ الرياح
  - ◯ الماء
  - ◯ باطن الأرض
  - ◯ جميع ماسبق.

كيف يتكون الوقود الحفري؟

فيما يلي الخطوات الخاصة بتكوين الوقود الحفري اكتبها بالترتيب الصحيح:

- تتحول بقايا الكائنات الحية لتُصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.
- تُدفن البقايا تحت الرواسب.
- تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.
- الحرارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.

الحل:

1. تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.
2. تُدفن البقايا تحت الرواسب.
3. الحر ارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.
4. تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

أجب مع سندباد

حَدِّد نوع الوقود (وقود حيوي- وقود حفري):

1. الغاز الطبيعي (..........)
2. الخشب (..........)
3. الفحم (..........)
4. النفط (..........)
5. الأعشاب (..........)
6. الذرة (..........)

نشاط 7 | فكر كعالم

الحياة بدون كهرباء

فكر ضع علامة (✔) أمام الإجابة المناسبة:

- ما الوقود المستهلك في توليد الكهرباء؟

◯ الغاز ◯ النفط ◯ الفحم ◯ جميع ما سبق

- ماذا تتوقع أن يحدث عند انقطاع الكهرباء فترة من الزمن في منزلك؟

....

مصادر توليد الكهرباء

تتعدد مصادر توليد الكهرباء. فمنها:

مصادر متجددة

مثال: الطاقة الكهرومائية - الرياح

- هي المصادر التي يتم الاهتمام باستخدامها الآن؛ لأنها متجددة بدلًا من المصادر غير المتجددة حتى لا تنفد.

مصادر غير متجددة

مثال: الغاز الطبيعي والنفط

- هي التي تعتمد عليها معظم الطاقة الكهربية في مصر ومع زيادة استهلاك الكهرباء تؤدي إلى نفادها.





لاحظ أن

- يجب علينا ترشيد استهلاك مصادر الطاقة المختلفة وذلك بترشيد استهلاك الطاقة الكهربية حتى لا تنفد مصادرها.
- يجب علينا اللجوء إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة بدلًا من المصادر غير المتجددة.

تجربة لنتعرف على قيمة الكهرباء في حياتنا وكيفية ترشيد استهلاكها.





الأدوات	الخطوات	الملاحظة
- شمعة - قلم - أوراق	- اختر مكانًا آمنًا في المنزل (غرفتك).	- لا يمكن الرؤية في الظلام.
	- خَصِّص ساعتين على الأقل لقضاء الوقت بدون كهرباء.	- يمكن استخدام هذه الأدوات مثل: الشمعة، والقلم، والورق لفترة قصيرة وسوف تشعر بالملل.
	-أغلق جميع الأنوار وأي جهاز يعمل بالبطاريات مثل: الكشافات اليدوية أو الهواتف أو الكمبيوتر المحمول؛ لأنها تعمل بالكهرباء.	
	- إذا أردت أن تمارس أي نشاط يمكن استبدال الكهرباء بأي بديل آخر مثل: الشموع، واستخدام الورق والقلم للكتابة بدلًا من الكمبيوتر.	

الاستنتاج:

- للكهرباء أهمية كبيرة في حياتنا.
- يجب التعامل مع الكهرباء بحرص وتقليل إهدارها (ترشيد استهلاكها).

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء:

1. إطفاء مصابيح الغرفة في حال عدم تواجدك فيها.
2. استخدام أجهزة كهربية موفرة للطاقة.
3. تقليل استخدام أجهزة التكييف.
4. استخدام المصابيح الكهربية الموفرة.
5. فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
6. تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

نشاط 8 حلّل كعالم

استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

فكر ضع علامة (✔) أو (✘)

- الوقود مادة قابلة للاشتعال. ( )
- يمكن تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( )

توليد الكهرباء في محطات الوقود الحفري

- يعتبر الوقود الحفري من أكثر أنواع الوقود استخدامًا في محطات توليد الكهرباء.
- من أنواع الوقود الشائعة المستخدمة في محطات الطاقة: (النفط - الفحم - الغاز الطبيعي).

كيفية توليد الكهرباء في محطات الوقود الحفري

1. يحترق الوقود (نفط - فحم - غاز) فينتج عن ذلك طاقة حرارية.
2. تستخدم هذه الطاقة الحرارية لتسخين الماء وتكوين البخار.
3. يتم توجيه البخار داخل أنابيب لاستخدامه في تحريك أجهزة تُسَمَّى التوربينات.
4. تستخدم الطاقة الحركية للتوربينات في تشغيل المولدات التي تُحَوِّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
5. تنتقل الطاقة الكهربية عبر الأسلاك إلى المنازل والمصانع والشركات.

نموذج بسيط يوضح آلية عمل محطة الطاقة



أجب مع سندباد

استخرج الكلمة غير المناسبة:

1. (الوقود الحيوي- الوقود المتجدد - الوقود الحفري) (..................)
2. (غاز طبيعي- نفط - الماء) (..................)
3. (نبات- الطاقة الشمسية - الفحم) (..................)

أكمل العبارات الآتية:

1. المولد الكهربي يُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....
2. يُعتبر النفط من مصادر الطاقة .... بينما الماء من مصادر الطاقة ....
3. تدور التوربينات في محطات القوى الكهربية بالبخار وهي تُنتج طاقة .... لتشغيل ....



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يستخدم الوقود الحفري في توليد الكهرباء. ( )

2 أولى خطوات تكوين الفحم هي تحويل النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. ( )

3 ترشيد استهلاك الكهرباء يؤدي إلى توفير الوقود الحفري. ( )

4 لا يتكون الفحم والنفط من بقايا نفس الكائنات الحية. ( )

5 يمكن الاستغناء عن الكهرباء تمامًا في حياتنا. ( )

6 يُحوِّل المولد الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء ....

(إضاءة المصابيح باستمرار - عدم فصل الأجهزة الكهربية - غلق مصباح الغرفة عن الخروج منها - تشغيل المكيف لفترات طويلة)

2 من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء ....

(الغاز الطبيعي - الرياح -الفحم - النفط)

3 معظم محطات الطاقة المنتجة للكهرباء تعمل باستخدام ....

(الطاقة الشمسية - الرياح - الوقود الحفري - الوقود الحيوي)

4 عندما يحترق الوقود الحفري ينتج طاقة ....

(حرارية - حركية - صوتية - مغناطيسية)

5 يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة .... تنتقل إلى المنازل عبر الأسلاك.

(حرارية - حركية - كهربية - صوتية)

3 أسئلة متنوعة:

1 اذكر ثلاث طرق لترشيد استهلاك الكهرباء.

....

2 علِّل: يجب علينا ترشيد استهلاك مصادر الطاقة المختلفة.

....

نشاط 9 لاحظ كعـــالم

المشكلات البيئية في المدن الكبيرة



أسباب زيادة تلوث الهواء في المدن الكبيرة

- زيادة احتراق الوقود للحصول على الطاقة قد يؤدي إلى تلويث الهواء مثل: احتراق وقود السيارات والطائرات والمصانع وغيرها.
- اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.
- المواد الكِيميائية المستخدمة في المصانع تُلَوِّث الهواء ومصادر المياه والتربة القريبة منها.

أضرار تلوث الهواء

يظهر التلوث بشكل كبير في المدن الكبيرة، وذلك بسبب دخان المصانع وعوادم السيارات؛ مما يؤدي إلى حدوث الضباب الدخاني.

عوادم السيارات:

الغازات الناتجة من احتراق الوقود في محركات السيارات.

الضباب الدخاني:

خليط من بالجسيمات الملوثة الصغيرة جدًا والغازات الناتجة من حرق وقود السيارات والمصانع.

الضرر:

يُسَبِّب تهيج العيون والرئة وتلف في الجهاز التنفسي.

لاحظ أن

- تبذل الدولة جهودًا لوضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخاني في المدن الكبيرة، ولكنها تحتاج مزيدًا من الجهد.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 اكتشف الباحثون أن الضباب الدخاني مليء بالجسيمات الكبيرة التي نتنفسها. (   )

2 من أسباب زيادة تلوث الهواء هو زيادة المساحات الخضراء. (   )

3 يتسبب الضباب الدخاني في تهيج الرئتين والعيون أو تلف أنسجة الجهاز التنفسي. (   )



نشاط 10 حلّل كعـــــالم

التلوث وحرق الوقود الحفري

فكر

- هل للوقود أضرار؟ نعم ◯ لا ◯
- نحتاج للوقود بشكل مستمر؟ نعم ◯ لا ◯

أهمية الوقود

- زادت الحاجة إلى الطاقة من عام **1800** أكثر من أي وقت مضى حيث زادت حاجة الإنسان للطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.
- مع استمرار التزايد في الطلب على الطاقة لتزويد المنازل والمدارس والشركات والمصانع بالكهرباء، كان الحل هو حرق الوقود الحفري الذي يشمل الفحم والنفط و الغاز الطبيعي للحصول على الطاقة.
- عند حرق الوقود تتولد الطاقة التي تُستخدم في محطات توليد الكهرباء للحصول على الكهرباء اللازمة للمدارس والمصانع والمنازل عبر كابلات كهرباء.
- رغم أن حرق الوقود ينتج عنه توليد الكهرباء إلا أنه يسبب التلوث .

أضرار حرق الوقود الحفري:

1 الأمطار الحمضية.

- أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون (الناتج من احتراق الوقود الحفري) مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي.

أضرار الأمطار الحمضية:





1. موت الأشجار.
2. تَغيُّر الطبيعة الكيميائية للبحيرات، مما يؤدي إلى قتل الأسماك.
3. تَغيُّر الطبيعة الكيميائية للتربة.
4. إذابة بعض الصخور وتعمل على تآكلها بما في ذلك الصخور المستخدمة في البناء.

- يتسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري في ظاهرة الاحتباس الحراري.

2 الاحتباس الحراري



- ظاهرة ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب ارتفاع كمية غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.
- عند تجمع غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري في الهواء يُكَوِّن طبقة في الغلاف تحبس الحرارة في الأرض، وترتفع درجة حرارة الأرض ببطء. يُطلق على هذه الظاهرة (الاحتباس الحراري).

الاحتباس الحراري: هو ظاهرة تحدث عند ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

كيفية الحد من ظاهرتي الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري

للحد من ظاهرتي الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري.

- يجب علينا ترشيد استهلاك الطاقة وذلك من خلال تقليل مقدار الوقود الذي نحرقه وبالتالي تقل كمية غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى في الهواء فيقل تلوث الهواء.

لاحظ أن

ترشيد استهلاك الطاقة يُقلِّل من تلوث الهواء ويُحافظ على مخزون الوقود الحفري (غير المتجدد)، وهذا يُساعد على المحافظة عليه لمدة أطول كما يؤدي إلى الحفاظ على كوكب الأرض من التلوث.

ماذا يحدث عند ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري؟

حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري وسقوط الأمطار الحمضية.

أجب مع سندباد

أكمل الجمل التالية بالكلمة المناسبة مما بين القوسين:

(الحمضية - مناخ - درجة الحرارة)

1. تُسبب ظاهرة الاحتباس الحراري ارتفاع .... وتُسبب تغيير ....
2. عندما يتحد حمض الكربونيك مع مياه الأمطار تتكون الأمطار ....

نشاط 11 حَلِّل كعالم

الحفاظ على الوقود الحفري

فكر ضع علامة (✔) أو (✘)

- يمكن تعويض ما يتم استهلاكه من الوقود الحفري للحصول على الطاقة بسرعة. ( )
- المصادر غير المتجددة التي تُستخدم في توليد الكهرباء لا تضر بالبيئة. ( )

- لقد سبق وتعلمنا أنه يمكن الحصول على الكهرباء من الوقود الحفري.
- تعتبر كميات الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة وغير متجددة وقابلة للنفاد.
- يجب تقليل الاعتماد على الوقود الحفري كمصدر للطاقة لأنه يتسبب في (تلوث الهواء - الاحتباس الحراري).

طُرق المحافظة على الوقود الحفري



1. المشي أو ركوب الدرجات بدلًا من قيادة السيارات.
2. إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.
3. استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة مثل: المياه والرياح والشمس.

- حيث يساعد استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة على حماية الأرض من عيوب استخدام الوقود الحفري كتلوث الهواء وارتفاع درجة حرارة الأرض (احتباس حراري أو التغير المناخي).

- علِّل تُعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة.

-لأنها تستغرق ملايين السنين لتتكون فلا يمكن تعويض المستهلك منها بنفس سرعة استهلاكه مما يعرضه للنفاد، لذلك لابد من الحفاظ على الوقود الحفري.

مميزات استخدام مصادر الطاقة المتجددة:

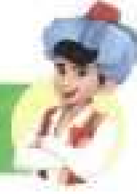
1. تساعد في الحفاظ على الوقود الحفري.
2. لا تسبب الاحتباس الحراري وتتجدد باستمرار.
3. لا تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.

لاحظ أن العائق الرئيسي لإنتاج الطاقة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أنها أعلى تكلفة من استخدام الوقود الحفري.

أجب مع سندباد

أكمل الجمل التالية مما بين القوسين:

1. من مصادر الطاقة المتجددة .... (الفحم - الرياح)
2. زيادة غاز .... في الهواء يُسبب الاحتباس الحراري. (ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين)
3. مصادر الطاقة .... صديقة للبيئة ولا تلوث الهواء. (المتجددة - غير المتجددة)



تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1 أكمل مما بين القوسين:

1 عندما يمتزج الماء مع غاز .... تتكون الأمطار الحمضية. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

2 يتسبب حرق الوقود الحفري في حدوث .... (البرق - الاحتباس الحراري)

3 تُسبِّب .... السيارات تهيج العين (عوادم - أصوات)

4 زيادة حرق الوقود الحفري لإنتاج الطاقة .... تلوث الهواء. (يُقلِّل - يزيد)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الضباب الدخاني المنبعث من السيارات يسبب تلف أنسجة الجهاز التنفسي. (   )

2 تتسبب الأمطار الحمضية تلوث التربة والماء. (   )

3 يعتبر استخدام الوقود الحفري من الوسائل التي تحافظ على البيئة من التلوث. (   )

4 زيادة نسبة غاز الأكسجين في الهواء يسبب الاحتباس الحراري. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 ظاهرة تحدث عند زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء وتسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.
(..................)

2 أمطار تتكون عند اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.
(..................)

3 وقود يتم استخراجه من باطن الأرض وعند حرقه يُسبِّب تلوثًا كبيرًا للبيئة.
(..................)

4 ما ينتج عن أدخنة المصانع وعوادم السيارات ويحتوى على جسيمات صغيرة جدًا تدخل إلى الرئتين أثناء عملية التنفس فتسبب تهيج الرئتين. (..................)

4 أسئلة متنوعة:

1 ماذا يحدث عند اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء؟ ....

2 اذكر الأضرار التي يسببها كلًا من:

أ الضباب الدخاني: ....

ب الأمطار الحمضية: ....

جـ الاحتباس الحراري: ....

نشاط 12 قيم كعـــالم

استخدامات الوقـــود

فكر ضع علامة (✔) أمام الإجابة المناسبة:

- الشمس من مصادر الطاقة . ◯ المتجددة ◯ غير المتجددة
- الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة . ◯ المتجددة ◯ غير المتجددة

- لقد تعرفنا سابقًا أن هناك أنواع وقود مختلفة تستخدم يوميًا.
- تصنف أنواع الوقود إلى مصادر متجددة وغير متجددة.

فيما يلي قائمة ببعض أنواع الوقود . اكتب كل نوع أسفل الفئة الصحيحة.

(الفحم - البنزين - الغاز الطبيعي - النفط - الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - الخشب)

متجددة	غير متجددة
الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - الخشب - الماء	الفحم - البنزين - الغاز الطبيعي - النفط

لاحظ أن

- هناك مصادر أخرى متجددة مثل:

1. الفحم النباتي الذي نحصل عليه من الأخشاب.
2. الزيت النباتي الذي يُستخرج من بذور النباتات.
3. الكحول الإيثيلي (الإيثانول) الذي يستخرج من قصب السكر أو الذرة.

- هناك مصادر أخرى غير متجددة مثل:

- الكيروسين الذي يستخرج من زيت النفط الخام.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1. ترشيد استهلاك الكهرباء يُؤدي إلى توفير الوقود الحفري. (   )
2. جميع مصادر الطاقة ملوثة للبيئة. (   )
3. الاحتباس الحراري يتسبب في تدمير المباني وتغيير طبيعة التربة. (   )
4. الإيثانول من المصادر المتجددة. (   )

أكمل الجمل التالية مما بين القوسين:

1. يتكون .... عندما يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء. (حمض الكربونيك - الاحتباس الحراري)
2. تسبب .... تآكل المباني وإذابة الصخور. (الاحتباس الحراري - الأمطار الحمضية)
3. ينتج عن احتراق الوقود الحفري تصاعد غاز .... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

نشاط 13 سجل أدلة كعـــالم

الوقود والرحلات على الطريق





- ما العلاقة بين وسائل النقل والوقود؟
- تعتمد وسائل النقل على استخدام البنزين كوقود.

التساؤل:

- ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

الفرض:

- الوقود الحفري يُعتبر من أكثر أنواع الوقود استخدامًا في حياتنا اليومية وهو من الموارد غير المتجددة؛ لأن معدل استهلاكه أسرع بكثير من معدل تكوينه.

الدليل:

- لقد تعلمنا أن الوقود الحفري يستغرق تَكَوُّنه ملايين السنين، وأننا نستهلك كميات كبيرة من الوقود الحفري بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه منها.
- نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات وبدون الكهرباء التي تنتج من حرق الوقود الحفري لا يمكننا تشغيل الأجهزة وتوفير الاضاءة في المنازل لذلك لا نستطيع الاستغناء عن الوقود الحفري كمصدر للطاقة.

التفسير العلمي:

- الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تَحلُّل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.
- دُفنت هذه النباتات والحيوانات في باطن الأرض وتَحَلَّلت ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفري، ومن أنواع الوقود الحفري (الفحم - النفط - الغاز الطبيعي).
- نستخدم الوقود الحفري في وسائل المواصلات وتدفئة منازلنا وطهي الطعام ولتزويدنا بالكهرباء، ولأهمية الكهرباء في حياتنا يجب ترشيد استهلاكها، وبالتالي يقل استهلاك الوقود الحفري.

ملخص المفهوم 3.2

- الوقود: مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
- أمثلة للوقود: النفط - البنزين - الغاز الطبيعي - الفحم - الخشب

يستخدم الوقود في:

- طهى الطعام (بالغاز الطبيعي)
- التدفئة وشواء الطعام (بالفحم)
- تحريك السيارات والطائرات ووسائل المواصلات (بالبنزين)
- المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

أنواع الوقود:

وقود حيوي	وقود حفري
- ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها كالنبات. مثل: فحم نباتي - عشب - ذرة - وقود سائل - مصدر طاقة متجدد	- ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين. مثل فحم - غاز طبيعي - بنزين - نفط - مصدر طاقة غير متجدد

النفط والماء من الموارد التي نحصل منها على الطاقة

النفط	المـــاء
- مصدر طاقة غير متجدد. - يستخرج من باطن الأرض. - يتكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة. - يمكننا ترشيد استهلاك النفط من خلال تقليل إستخدام السيارات الخاصة واستخدام وسائل النقل العام.	- مصدر طاقة متجدد - يجب التعامل معه بحرص للحفاظ عليه من التلوث. - يمكننا ترشيد استهلاك الماء من خلال إغلاق صنبور الماء بعد الاستخدام مباشرة وزراعـــــــة النباتات في الفناءات الخلفية التي لا تحتاج إلى رى بكميات كبيرة.

يتم توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري عن طريق:

- احتراق الوقود ينتج عنه طاقة حرارية تستخدم في تسخين الماء لتكوين بخار يرتفع البخار ويُحرك التوربينات التي تستخدم في تشغيل المولدات.
- فتقوم المولدات بتحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
- مصادر الطاقة المتجددة: مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من إستخدامها. مثل: الماء - الرياح - الشمس
- مصادر الطاقة غير المتجددة: مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. مثل: النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي.

أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة.

- زيادة حرق الوقود للحصول على الطاقة يؤدي إلى تلوث الهواء.
- اختلاط المبيدات الحشرية مع المياه يؤدي إلى تلوث المياه والتربة.
- المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تؤدي إلى تلوث الهواء ومصادر المياه والتربة.

أضرار التلوث الناتج عن زيادة حرق الوقود

- دخان المصانع وعوادم السيارات يؤديان إلى تكوين الضباب الدخاني الذي يسبب تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي
- غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري يؤدي إلى حدوث:

أ الأمطار الحمضية التي تؤدي إلى موت الأشجار وتُغير الطبيعة الكيميائية للتربة وتأكل المباني وتُغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدي إلى قتل الأسماك.

ب ظاهرة الاحتباس الحراري التي تُسبب في حبس الحرارة في الهواء، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض وتغير المناخ.

ترشيد استهلاك الوقود الحفري

- المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.
- ركوب سيارة النقل العام بدلًا من السيارات الخاصة.
- إطفاء المصابيح في حالة عدم الوجود في الغرفة لترشيد استهلاك الكهرباء وبالتالي ترشيد استهلاك الوقود الحفري المستخدم في توليد الكهرباء.
- استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة.
- ترشيد استهلاك الطاقة يقلل من التلوث ويساعدنا في المحافظة على مخزون الوقود الحفري وبقائه لمدة أطول.
- ترشيد استهلاك الطاقة يحافظ على كوكب الأرض من التلوث.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 3.2

الفحم	نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة.
المولد أو الدينامو	جهاز يُستخدم في محطات الطاقة الكهربية يُحَوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
المصادر المتجددة	هي مصادر الطاقة الطبيعية التي تتجدد بعد وقت قصير من الاستخدام، مثل: الرياح والماء.
النفط	نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية.
الوقود	مادة تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.
مصادر الطاقة غير المتجددة	مصادر طبيعية للطاقة وتستغرق وقتًا طويلًا جدًّا حتى تتكون الطاقة.
إزالة الغابات	عملية قطع الأشجار كليًّا بشكل سريع.
الوقود الحفري	الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض من ملايين السنين.
الوقود الحيوي	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
الشمس	المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود.
ظاهرة الاحتباس الحراري	ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض.
الإيثانول	وقود حيوي سائل يُستخرج من نبات قصب السكر أو الذرة.
الفحم النباتي	من أنواع الوقود ويُصنع من الخشب.
زيت نباتي	نوع من الوقود المتجدد يُستخرج من بذور النباتات.
ترشيد الاستهلاك	استهلاك الموارد الموجودة بأفضل طريقة لتجنب إهدارها.
البنزين	نوع من الوقود (وقود سائل) يُستخدم في تزويد السيارات بالطاقة لتتحرك.
أمطار حمضية	الأمطار التي تتحد مع بعض الغازات الموجودة في الهواء مثل: غاز ثاني أكسيد الكربون مكونة أحماضًا مثل: (حمض الكربونيك).

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س ما المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض؟

- الشمس.

س ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

- الوقود الحيوي كالخشب، والوقود الحفري كالفحم والنفط والغاز الطبيعي.

س ما المقصود بالوقود؟

- مادة تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.

س ما عيوب استخدام الوقود الحيوي؟

- الحصول عليه يتطلب قطع الأشجار بكمية كبيرة، مما يؤثر سلبًا على البيئة.

س لماذا يُعد الوقود الحفري من المصادر غير المتجددة للطاقة؟

- لأن معدل استهلاكه يفوق معدل تكوينه حيث يستغرق في تكوينه ملايين السنين.

س لماذا لا يختلط النفط بالماء؟

- لاختلاف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط كما يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.

س قارن بين طرق ترشيد استهلاك كلٍّ من الماء والنفط

طرق ترشيد النفط	طرق ترشيد الماء
- تقليل استخدام السيارات الخاصة. - استخدام وسائل النقل العام. - استخدام الدراجة بدلًا من السيارة. - التقليل من استخدام المواد البلاستيكية.	- استخدام وسائل الري الحديثة. - الاستفادة من مياه الأمطار. - زراعة نباتات تتحمل الجفاف ، والفناءات الخلفية والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

س قارن بين الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.

الطاقة المتجددة	الطاقة غير المتجددة
1 لا تنفد باستخدامها.	1 تنفد باستخدامها.
2 يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.	2 تُستهلك بمعدل أسرع من تكوينها.
3 طاقة نظيفة لا تلوث البيئة.	3 تلوث البيئة.
4 يوجد في كل دول العالم مثل: الرياح والماء.	4 يوجد بكميات مختلفة في دول العالم (النفط - الفحم - الغاز)

س اذكر طرقًا لترشيد استهلاك الكهرباء؟

1 - فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة.

2 - إطفاء المصابيح عند عدم التواجد في الغرفة.

3 - تخصيص أوقات منتظمة لا نستخدم فيها الكهرباء.

س يختلف الفحم النباتي عن الفحم المستخرج من باطن الأرض؟

- الفحم النباتي يصنع من الخشب، بينما الفحم المستخرج من باطن الأرض ناتج عن تحلل بقايا النباتات الجافة بفعل الحرارة والضغط.

س اذكر اسم الظاهرة التي تُسبب ارتفاع درجة الحرارة الأرض؟

- ظاهرة الاحتباس الحراري.

س قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة.

- النفط مصدر طاقة غير متجدد ، الماء مصدر طاقة متجددة.

س ما الأضرار الناتجة عن زيادة نسبة غاز أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

- يسبب ظاهرة الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية.

س صنف أنواع الوقود حسب طبيعة تكوينه.

- وقود حيوي ووقود حفري.

س ماذا يحدث عند اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجودة في الهواء الجوي؟

- تتكون الأمطار الحمضية.

س ماذا يحدث عند دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين؟

- يتكون النفط والغاز الطبيعي.

س ماذا يحدث عند دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض منذ ملايين السنين؟

- يتكون الفحم.

س ماذا يحدث عندما يزداد معدل استهلاك الوقود الحفري عن معدل تكوينه؟

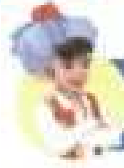
- سوف ينفذ لأنه وقود غير متجدد.

س ماذا يحدث عند توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات؟

- تتحرك التوربينات التي تعمل على تشغيل المولدات؛ فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

س ما نوع الوقود الذي يمكن الحصول عليه من النباتات ويعتبر مصدرًا متجددًا للطاقة؟

- الوقود الحيوي.



تدريبات سندباد على المفهوم 3.2

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يُعتبر الوقود الحيوي أحدالمصادر غير المتجددة للطاقة. ( )
2 الشمس هي المصدر الأول لتكوين كل من الوقود الحيوي والوقود الحفري. ( )
3 تستمد السيارة الطاقة من الفحم الذي يُوضع في خزان الوقود. ( )
4 حركة المولدات في محطات توليد الطاقة الكهربية ينتج عنها طاقة وضع. ( )
5 المطر الحمضي يُسبب تلوث التربة والماء. ( )
6 كلما زاد احتراق الوقود الحفري، كلما قلت درجة حرارة كوكب الأرض. ( )
7 يتكون الفحم من بقايا النباتات الميتة تحت تأثير الضغط والحرارة المنخفضة. ( )
8 الطاقة المتجددة هي الطاقة التي لا تنفد باستهلاكها. ( )
9 إطفاء الأجهزة والمصابيح الكهربية من طرق الحفاظ على الوقود الحيوي. ( )
10 الفحم النباتي من أنواع الوقود الحفري والذي يتواجد في باطن الأرض. ( )
11 الأشجار هي المصدر الوحيد للوقود الحيوي. ( )
12 البنزين من أنواع الوقود الحفري. ( )
13 ينفد الوقود الحفري بمجرد استخدامه. ( )
14 يُطلق على الوقود الحفري الوقود المتجدد. ( )
15 يُستهلك الغاز الطبيعي بمعدل أكبر من معدل تكوينه. ( )
16 يمكن أن يختلط النفط بالماء. ( )
17 عند احتراق الوقود فإنه يُنتج طاقة كهربية. ( )
18 يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفري والإسراف في استخدام الوقود الحيوي. ( )
19 يمكن أن يتكون الوقود الحفري كل خمسين عامًا. ( )
20 يمكن توليد الكهرباء من الماء. ( )
21 يتم احتراق الوقود الحفري للتخلص منه. ( )
22 تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري بسبب زيادة نسبة غاز الأكسجين. ( )
23 غاز ثاني أكسيد الكربون يتحد مع بخار الماء في الهواء يُسبب الأمطار الحمضية. ( )
24 الخشب والوقود السائل من أنواع الوقود الحيوي. ( )
25 يتكون الخشب من بقايا النباتات الجافة. ( )
26 يُستخدم الغاز الطبيعي في المنازل والسيارات. ( )
27 الماء والرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
28 الضغط والحرارة لا يؤثران في تكوين الوقود الحفري. ( )
29 المصدر الرئيسي للطاقات هو الشمس والكواكب. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يتم استخراج .... من باطن الأرض. (الفحم - النبات - الفحم النباتي - جميع ما سبق)

2 يتم احتراق .... داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات فتتحرك السيارة.
(الماء - الوقود - الغذاء - الهواء)

3 الفحم أحد أنواع الوقود التي لا يمكن استخدامه في ....
(التدفئة - تشغيل التلفزيون - طهي الطعام - تسخين المياه)

4 القدماء استخدموا .... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين.
(الغاز الطبيعي - الفحم - الخشب - الماء)

5 لا يُعد .... من صور الوقود الحفري. (البنزين - الغاز الطبيعي - الرياح - الفحم)

6 عندما يمتزج ماء المطر مع غاز .... يتكون المطر الحمضي.
(ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين - بخار الماء - هيدروجين)

7 عوادم السيارات تُسبِّب إلتهابًا في .... (الأمعاء الدقيقة - القلب - العين - الأسنان)

8 من أمثلة الطاقة المتجددة .... (البترول - الماء - البنزين - الفحم)

9 كل ما يلي يتواجد تحت سطح الأرض ما عدا ....
(النبات الأخضر - الغاز الطبيعي - النفط - الذهب)

10 يُعد .... المصدر الرئيسي للطاقات على سطح الأرض. (الكيروسين - النفط - الشمس - القمر)

11 تُحَوِّل شجرة البرتقال الطاقة الضوئية إلى طاقة .... تختزن في صورة مواد سكرية.
(ميكانيكية - كيميائية - كهربية - ضوئية)

12 عند انقطاع الكهرباء يمكن استخدام ما يلي ما عدا ....
(الشمعة - المصباح الكهربي - المصباح اليدوي - الشمس)

13 يُستخرج النفط من .... (باطن الأرض - سطح الأرض - السيارات - سطح القمر)

14 يُستخدم .... في طهي الطعام. (البنزين - الغاز الطبيعي - البترول - النفط)

15 عدم ترشيد استهلاك الوقود الحيوي يؤثر سلبًا على البيئة، مثل: ....
(حرق الغابات - انتشار الغابات - إزالة الغابات - زراعة الغابات)

16 بفضل .... و .... تحولت بقايا النباتات الجافة والمتحللة إلى فحم.
(الضغط والحرارة - الضغط والرياح - الرياح والحرارة - الماء والرياح)

17 كل ما يلي من أنواع الوقود الحيوي ما عدا .... (زيت نباتي - الفحم النباتي - البنزين -الخشب)

18 يتكون .... من تحلل بقايا الكائنات البحرية الميتة.
(الوقود الحيوي السائل - الخشب - النفط - الفحم النباتي)

19 ينفد .... ولا يتم تجدده في وقت قصير. (الفحم النباتي - العشب - الغاز الطبيعي - الإيثانول)

20 لم ينفد الماء باستخدامه، لذا فهو من مصادر الطاقة ....

(المتجددة - غير المتجددة - غير الدائمة)

21 يُطلق على الوقود الحيوي اسم .... (الوقود المتجدد - الوقود الحفري - الوقود النفطي)

22 يُستهلك الفحم بمعدل .... إمكانية تجدده. (أكبر من - أقل من - مساوي)

23 مادة يتم احتراقها للحصول على الطاقة هي .... (التلوث - الشمس - الوقود)

24 ينتج عن احتراق الوقود الحفري طاقة .... (كهربية - حرارية - صوتية)

25 أنظف أنواع الوقود الحفري .... (الفحم - النفط - الغاز الطبيعي)

26 ظاهرة الاحتباس الحراري تحدث نتيجة .... غاز ثاني أكسيد الكربون. (زيادة - نقصان - ثبات)

27 لترشيد استهلاك الوقود الحفري علينا ....

(ركوب الدراجة بدل من السيارة - ركوب النقل العام بدل الخاص - كلاهما)

28 أصل تَكَوُّن النفط هو .... (بقايا الماموث والديناصورات - كائنات بحرية دقيقة - الخشب)

29 تتسبب .... في تآكل المباني وإذابة الصخور. (الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري - النفط)

30 أرادت فاطمة شوي البطاطا اللذيذة التي تحبها. تنصحها باستخدام ....

(شواية تعمل بالفحم - شواية تعمل بالكهرباء - الخشب)

3 أكمل العبارات الآتية:

1 يُستخدم الفحم و .... و .... في محطات القوى الكهربية لتوليد الكهرباء.

2 من أمثلة الوقود الحيوي .... بينما .... من أمثلة الوقود الحفري.

3 تدور التوربينات في محطات القوى الكهربية بالبخار وهي تُنتج طاقة .... لتشغيل ....

4 المولد الكهربي يُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....

5 تزيد ظاهرة الاحتباس الحراري .... على سطح الأرض وتُسبب تَغَيُّر ....

6 عندما تدور التوربينات الهوائية، تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

7 لتجنب تلوث الهواء، يجب علينا استخدام مصادر الطاقة ....

8 من صور الوقود التي تُستخدم في المنازل ....

9 يحترق الوقود الحفري؛ للحصول على بخار الماء الذي يُدير .... لتوليد ....

10 ينتج الوقود عند احتراقه طاقه ....

11 تحتاج السيارة إلى .... لكي تتحرك.

12 المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض هو ....

13 ينتج الوقود .... من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

14 ينتج .... من تحلل بقايا الحيوانات البحرية القديمة بينما ينتج .... من تحلل بقايا النباتات الجافة.
15 من مصادر الطاقة المتجددة .... و .... ومن مصادر الطاقة غير المتجددة .... و ....
16 من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء .... و ....
17 بسبب الضباب الدخاني ....
18 تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري نتيجة زيادة غاز .... في الهواء الجوي.
19 من أضرار الأمطار الحمضية .... و ....
20 عند احتراق الوقود الحفري يتصاعد غاز .... في الهواء الجوي.
21 يتكون .... عند اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.

4 اكتب المفهوم العلمي:

1 وسائل نقل تُستخدم لتوفير استهلاك الوقود الحفري. (........)
2 مصدر طاقة متجدد يُصنع منه الفحم النباتي. (........)
3 طاقة تنتج عن احتراق الوقود. (........)
4 الطاقة الناتجة من احتراق خشب الأشجار. (........)
5 مادة تُنتج طاقة حرارية عند احتراقها. (........)
6 مصادر طبيعية للطاقة وتستغرق وقت طويل جدًا عند تكوينها. (........)
7 نوع من أنواع الوقود الحفري الذي تَكَوَّن من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (........)
8 نوع من أنواع الوقود الحفري الذي تَكَوَّن من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (........)
9 ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غاز ثاني أكسيد الكربون. (........)
10 أجهزة في محطات الطاقة الكهربية تُحَوِّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (........)
11 مصادر الطاقة الطبيعية التي تشمل الماء والرياح. (........)
12 العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري. (........)
13 مصدر الطاقة الذي تعمل به السيارة. (........)
14 يُستخرج من العشب ومعظمه من الذرة. (........)

5 أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تحتاج السيارات إلى .... لكي تتحرك. (ماء – وقود)
2 الوقود المتكون في باطن الأرض من تحلل بقايا الكائنات الميتة يُسَمَّى الوقود .... (الحفري – الحيوي)
3 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض .... (الشمس – الوقود)

4 يجب علينا .... استهلاك الوقود. (ترشيد - الإسراف في)

5 يعتبر الخشب من أمثلة الوقود .... (الحيوي - الحفري)

6 يعتبر .... من الوقود الحيوي. (الفحم النباتي - الغاز الطبيعي)

7 أصل تكون .... بقايا النباتات الجافة المدفونة منذ ملايين السنين. (الفحم - النفط)

8 يتكون النفط من .... مدفونة منذ ملايين السنين. (بقايا نباتات جافة - بقايا كائنات بحرية)

9 مصادر الطاقة .... تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (المتجددة - الغير متجددة)

10 النفط والماء .... (لهما نفس التركيب الكيميائي - مختلفين في تركيبهم الكيميائي)

11 يُعد الماء في الموارد .... (المتجددة - الغير متجددة)

12 يعتبر .... من أمثلة الوقود الحيوي. (الإيثانول - النفط)

13 في المولد تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة .... (حرارية - كهربية)

14 يسبب زيادة غاز .... إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

6 استخرج الكلمة المختلفة:

1 الوقود الحيوي / الوقود المتجدد / الوقود الحفري. (............)

2 غاز ثاني أكسيد الكربون / غاز الأكسجين / ظاهرة الاحتباس الحراري. (............)

3 الزيت النباتي / الكيروسين / البنزين. (............)

4 الضباب الدخاني / الرياح / الجسيمات الصغيرة. (............)

7 علِّل:

1 علينا الاتجاه لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

2 للأمطار الحمضية أضرار بالغة.

3 الغاز الطبيعي من أنواع الوقود الحفري.

4 يعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة.

5 يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.

6 يُطلَق على الخشب وقود حيوي.

7 خطورة الضباب الدخاني على صحة الانسان.

8 يعتبر الفحم والنفط من أنواع الوقود الحفري.

9 يختلف النفط والفحم من حيث طريقة تكوين كل منها.

10 يجب علينا ترشيد استهلاك الوقود الحفري.

8 ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 دفن بقايا نباتات جافة في باطن الأرض لملايين السنين؟

2 دفن بقايا كائنات بحرية دقيقة في باطن الأرض ملايين السنين؟

3 حركة المولدات بالنسبة لتحولات الطاقة؟

4 زيادة احتراق الوقود الحفري؟

5 زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء؟

6 اتحاد ثاني اكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي؟

9 انظر إلى الأشكال الآتية وأجب عن المطلوب:

1 أي مما يلي يُعتبر وقود حفري وأيهما يعتبر وقود حيوي؟



(................................)



(................................)

2 رَتِّب مراحل تكوين النفط:

(......) دُفنت في قاع البحر وتراكمت فوقها طبقات من الرواسب.

(......) كائنات بحرية ميتة.

(......) زاد الضغط والحرارة فَتَكَوَّن النفط.

3 اقترح حلولًا لترشيد استهلاك الوقود الحفري.

4 اذكر طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

اختبار 1 على المفهوم 3.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: **أ** **ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:**

1 يمكن أن تسير السيارة بدون وقود. ( )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 تم استهلاك الوقود الحفري بكميات كبيرة؟

2 دفن بقايا النباتات الجافة تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة لملايين السنيين؟

3 زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

4 توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات؟

السؤال الثاني: **أ** **اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

1 من أمثلة الطاقة المتجددة .... (البترول - الرياح - البنزين - الفحم)

ب اكتب المصطلح العلمي :

1 نوع من الوقود الحفري تكون من بقايا كائنات حية بحرية دقيقة

2 مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها

3 مصادر طبيعية للطاقة تستغرق وقتًا طويلاً حتي تتكون

4 سائل يخزن طاقة كيميائية ويستخدم في تحريك السيارة

السؤال الثالث: **أ** **أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمة بين القوسين:**

1 عندما ينفذ وقود السيارات أثناء حركتها فإن .... تصبح صفر. (كتلتها - سرعتها)

2 أنظف أنواع الوقود الحفري .... (الغاز الطبيعي - الفحم)

ب حَدِّد نوع الوقود (حيوي أم حفري)

1 الخشب (........................)

2 النفط (........................)

3 الفحم النباتي (........................)

السؤال الرابع: **أ** **أكمل العبارات الآتية:**

1 يتكون الفحم من تَحلُّل بقايا ....

2 عندما يتحد بخار الماء الموجود في الهواء مع غاز .... تتكون الأمطار الحامضة.

ب عَلِّل لما يأتي :

1 يعتبر الفحم من مصادر الطاقة غير المتجددة. ....

2 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. ....

3 يجب ترشيد استهلاك النفط. ....

اختبار 2 على المفهوم 3.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ اختر الاجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1 كل مما يأتي من الوقود الحيوي ما عدا .... (الإيثانول - الفحم النباتي - البنزين - الذرة)

ب صَنِّف مصادر الطاقة الآتية إلى مصادر متجددة أو غير متجددة :

1 الغاز الطبيعي (............) 2 الماء (............)

3 النفط (............) 4 الرياح (............)

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن توليد الكهرباء من المـــاء. ( )

ب استخرج الكلمة الغير مناسبة :

1 الوقود الحيوي - الوقود المتجدد - الوقود الحفري - وقود ينتج من النباتات التي يمكن زراعتها

2 الزيت النباتي - الكيروسين ، البنزين ، الفحم

3 النفط - البنزين - الماء - الفحم

4 الخشب - النفط - الأعشاب - الذرة

السؤال الثالث: أ أكمل العبارات الآتية:

1 يؤدي .... تهيج العين والرئتين.

2 أصل تكون .... هو الكائنات البحرية الدقيقة.

ب أجيب عما يأتي:

1 اذكُر طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

2 ما سبب ظاهرة الاحتباس الحراري.

3 قارن بين النفط والماء حيث نوع مصدر الطاقة؟.

السؤال الرابع: أ اختر من العمود (أ) مايناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 الفحم	أ ( ) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
2 الشمس	ب ( ) أنظف أنواع الوقود الحفري.
	جـ ( ) يتكون من تأثير الضغط والحرارة على بقايا النباتات الميتة.

ب أجب عما يأتي :

1 ماذا يحدث عند دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنيين؟

2 عَلِّل: يعتبر الوقود الحفري مصدر طاقة غير متجدد؟

3 ما المقصود بالوقود؟

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.3

مصادر الطاقة المتجددة

يتناول هذا المفهوم:

- مصادر الطاقة المتجددة مثل: الشمس والماء والرياح.
- الطواحين الهوائية و المائية واستخداماتها قديمًا.
- استخدامات الطاقة الشمسية.
- كيفيه الاستفادة من الرياح في توليد الكهرباء.
- استخدام الماء المتساقط في الحصول على الطاقة الكهرومائية.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟ 2. الطواحين الهوائية و المائية. 3. استخدام الطاقة الشمسية.	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد. أستطيع طرح أسئلة في مواقف جديدة.
تعلم	2	4. الطاقة الشمسية. 5. الاستفادة من الرياح.	------------ أستطيع تحديد المشكلات.
	3	6. الماء المتساقط. 7. البحث العملي تصميم نموذج مولد توربين.	------------ ------------
شارك	4	8. سجل أدلة كعالم الطواحين الهوائية والماء.	يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.3
مصادر الطاقة المتجددة



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أُطبق أفكار علمية لتصميم أجهزة تُحَوِّل الطاقة من صورة إلى أخرى واختبارها وتحسينها.
- أشرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- أُطور النماذج بناءً على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.

المصطلحات الأساسية

- الحرارة
- التوربين
- الضوء
- الطواحين المائية
- الإشعاع
- طواحين الهواء
- الطاقة الشمسية

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر ضع علامة (✔) عند الاختيار المناسب:

- من مصادر الطاقة المتجددة..................

◯ الماء ◯ الفحم ◯ الرياح ◯ النفط

- مصادر الطاقة المتجددة قد تُستخدم لتوليد الكهرباء..................

◯ نعم ◯ لا

تذكَّر أنْ

مصادر الطاقة المتجددة هي التي لا تنفد باستخدامها، حيث يتم تعويضها بمعدل أسرع من استهلاكها مثل:(الماء - الرياح - الطاقة الشمسية)، ويمكن استخدامها في توليد الكهرباء.

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ؟

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة المختلفة مثل:

1. السدود: عن طريق استخدام طاقة حركة الماء.
2. الألواح الشمسية: عن طريق استخدام الطاقة الشمسية.
3. توربينات الرياح: عن طريق استخدام طاقة الرياح.

لاحظ أن

الألواح الشمسية:

ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية عن طريق خلايا شمسية صغيرة، و تحويلها إلى كهرباء تستحدم لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

أجب مع سندباد

صِل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ	ب
1 الألواح الشمسية	أ ( ) لا تنفد باستهلاك الإنسان لها.
2 الطاقة الشمسية	ب ( ) تُحوِّل الطاقة الشمسية إلى كهربية.
3 الطاقة المتجددة	جـ ( ) طاقة متجددة لا تلوث البيئة.

؟! نشاط 2 تساءل كعـــــالم

الطواحين الهوائية والمائية



- هل يمكن توليد الكهرباء من مصادر أخرى غير استخدام الوقود الحفري؟ ◯ نعم ◯ لا
- مصادر الطاقة غير المتجددة لن تنفد ويتم تعويضها بمعدل أسرع. العبارة ◯ صح ◯ خطأ

الطواحين الهوائية والمائية قديمًا:

احتاج الإنسان قديمًا إلى آلات بسيطة لتسهيل حياته، ومن أمثلة هذه الآلات: الطواحين الهوائية والمائية والتي استخدمها الإنسان قديمًا في طحن الحبوب والقمح لصنع الدقيق.

الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين المائية القديمة
-يعتمد في تشغيلها على الهواء (طاقة الرياح).	-تستخدم الطاقة الناتجة من حركة المياه.
-تُحَرِّك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة مما يساعد في تحرك الأجزاء الداخلية لها.	-يُحَرِّك الماء شفرات (أذرع) الطاحونة، مما يساعد في تحريك أجزائها الداخلية وبالتالي تطحن الحبوب.
تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.	تستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق.
مميزاتها:- تعمل بمصادر طاقة متجددة . -تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكلفة.	- تعمل بمصادر طاقة متجددة . - تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكلفة.
عيوبها: - غير فعالة مقارنة بالأجهزة الحديثة . - غير مضمونة أحيانًا (لا تهب الرياح دائمًا).	- غير فعالة مقارنة بالأجهزة الحديثة. -غير مضمونة أحيانًا(قد يجف أحد مصادر المياه).

- تختلف التوربينات الهوائية والمائية الحالية عن الطواحين الهوائية والمائية التي صُنعت منذ مئات السنين (**400** عام).

التوربينات الهوائية الحديثة:

- تتشابه التوربينات الهوائية الحديثة مع الطواحين الهوائية القديمة في طريقة عملها، حيث تعتمد على هبوب الرياح لتشغيلها.

طاحونة هواء قديمًا	التوربينات الهوائية الحديثة
1 تستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق.	1 تستخدم في توليد الكهرباء.
2 تحتوى شفراتها على فتحات.	2 لا تحتوى شفراتها على فتحات.
3 أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة.	3 أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعتمد طواحين الهواء على .... لتحريكها (الهواء - الماء)

2 تُستخدم الطواحين الهوائية القديمة في .... (توليد الكهرباء - طحن الحبوب)

3 التوربينات الهوائية الحديثة ...... الطواحين الهوائية القديمة (أطول من - أقصر من)

4 أحد عيوب طاقة الرياح أنها .... (عالية التكاليف - لا تهب أحيانًا)

انظر إلى الشكل ثم اختر الإجابة الصحيحة:



يستخدم هذا الجهاز .... عند تشغيله.

◯ الماء ◯ الرياح

نشاط 3 حلِّل كعالم

استخدام الطاقة الشمسية



فكر ضع علامة (✔) عند الاختيار المناسب:

- ما المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض؟

◯ الشمس ◯ الفحم ◯ الرياح ◯ النفط

- هل تحتاج النباتات والحيوانات إلى الشمس لتبقى على قيد الحياة ؟

◯ نعم ◯ لا

الطاقة الشمسية: هي الطاقة الصادرة من الشمس والتي يمكن استخدامها مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية والطاقة الضوئية.

-يُطلق على أشعة الشمس الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.

- يمكنك رؤية أشعة الشمس والشعور بها، حيث نشعر بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي حتى في الليل .

استخدامات الطاقة الشمسية

يمكن استخدام الطاقة الشمسية مصدر للطاقة الحرارية في:

1 زراعة المحاصيل



تسمح الصوب الزراعية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية القادمة من الشمس، ثم تتحول إلى حرارة تُدفئ الجزء الداخلي للصوب، مما يساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.

(زراعة المحاصيل الصيفية في الشتاء مثل: الخيار)

2 تدفئة المنازل



عن طريق بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس بتدفئتها ويتم ذلك بوضع نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط الذي يواجه الشمس لأطول فترة من النهار .



3 في طهي الطعام عن طريق الموقد الشمسي.

طريقة العمل:

تُستخدم مرآة مجمعة (مقعرة) تعمل على تجميع الأشعة وتركيزها في نقطة تؤدي إلى تسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام بها.



4 في تسخين المياه عن طريق السخان الشمسي.

طريقة العمل:

توضع ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء على سطح المنزل وعند مرور المياه بهذه الأنابيب تُصبح ساخنةً ويمكن تخزينها في خزان ماء ساخن للاستخدام فيما بعد.

الطاقة الشمسية ← تتحول في السخان الشمسي ← إلى طاقة حرارية

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 نستخدم المرآة .... في طهي الطعام. (المقعرة - المحدبة)

2 تساعد .... على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.

(الصوب الزجاجية - فرن الشمس)

3 المخرجات في السخان الشمسي هي طاقة .... (شمسية - حرارية)

ما اسم الجهاز الذي أمامك؟



- اسم الجهاز ....

- تتحول فيه الطاقة .... إلى طاقة ....



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن الاستفادة من الرياح في توليد الطاقة الكهربية. ( )

2 تعمل الطواحين المائية والهوائية القديمة بمصادر طاقة مختلفة. ( )

3 تستخدم المرآة المجمعة في طهي الطعام. ( )

4 تُساعد الصوب الزراعية الفلاح في زراعة المحاصيل الشتوية في فصل الصيف. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة .... (إشعاعية - كيميائية)

2 تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .... تستخدم في تسخين المياه (حرارية - كهربية)

3 من مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الكهرباء .... (الرياح - الفحم)

4 يمكن استخدام .... لطهي الطعام عن طريق حرارة الشمس. (المرايا المقعرة - المرايا المستوية)

3





من الشكلين السابقين اذكر:

1 استخدام كل منهما. ....

2 اذكر الاختلاف بين كل منهما. ....

4 اذكر استخدام كُلٍّ من:

1 الصوبة الزجاجية. ....

2 السخان الشمسي. ....

نشاط 4 | لاحظ كعـــالم

الطـــاقة الشمسيـة

فكر ضع علامة (✔) عند الاختيار المناسب:

- تحول الألواح الشمسية الطاقة الضوئية إلى حرارية. نعم ◯ لا ◯
- هل تعمل الألواح الشمسية في فترة النهـــار فقط؟ نعم ◯ لا ◯

الألواح الشمسية



هل سبق ورأيت ألواحًا شمسية في بيئتك؟ قد تكون صغيرة تمد الطاقة لمصباح واحد فقط، وقد تكون كبيرة جدًا تمد مبنًى أو مدينةً بأكملها بالطاقة.

الألواح الشمسية: ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية و تحويلها إلى كهرباء.

تـركيبهـــا : تتكون من الكثير من الخلايا الشمسية الصغيرة.

استخدامهـا : تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

كيفية عملها : تمتص الخلايا الشمسية أشعة الشمس (الطاقة الإشعاعية من الشمس وتُحَوِّلها مباشرة إلى الطاقة الكهربية.

استخدامات الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية:

1. إنارة الشوارع.
2. إنارة المنازل.
3. يُمكن تخزينها في بطاريات الآلة الحاسبة التي تعمل بالطاقة الشمسية، حيث تكون مزودة بخلايا شمسية صغيرة.
4. تُستخدم في بعض القرى لتشغيل معدات الري التي تُستخدم في ري النباتات.
5. نستخدمها في المنازل والمباني؛ للحصول على الكهرباء اللازمة؛ لتشغيل الأجهزة الكهربائية.

ملحوظة | الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

مدخلات ومخرجات نظام الألواح الشمسية:

طاقة ضوئية (المدخلات) ← تتحول في ← الألواح الشمسية ← إلى ← طاقة كهربية (المخرجات)

أجب مع سندباد

اكتب المصطلح العلمي:

1. لوح مصمم لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج حرارة أو توليد كهرباء. (..................)
2. ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء تُوضع على أسطح المنازل. (..................)
3. تساعد على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ. (..................)

وضح المدخلات والمخرجات في الألواح الشمسية، واذكر استخدامًا واحدًا للطاقة الناتجة.

....

نشاط 5 لاحظ كعـــــالم

الاستفادة من الريـــاح

فكر: ضع (✔) عند الإجابات الصحيحة:



- تقوم .... بتحويل طاقة الرياح (الحركية) إلى طاقة كهربية.
  - ◯ المروحة الكهربية
  - ◯ توربينات الرياح
  - ◯ توربينات المياه
  - ◯ طواحين المياه
- أحد عيوب طاقة الرياح هي أنها ....
  - ◯ عالية التكلفة
  - ◯ قتل الطيور
  - ◯ لا تهب أحيانًا
  - ◯ جميع ما سبق

تذكَّر أنَّ

- يمكن تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربية باستخدام توربينات الرياح.

كيفية توليد الكهرباء من طاقة الرياح:

1. تدفئ الشمس الكرة الأرضية والهواء من حولها.
2. يتسبب إختلاف درجات حرارة الهواء في حركة الهواء وهبوب الرياح.
3. تصل الطاقة الناتجة عن الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية (التوربينات).
4. تتسبب حركة التوربينات في دوران المولدات والتي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
5. يتم نقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك باستخدام أسلاك ضخمة (كابلات كهربية).

سلسلة طاقة توضح مدخلات ومخرجات أحد التوربينات في محطة الرياح:



لاحظ أنَّ

يُفضل وضع التوربينات الهوائية في المناطق التي تكون فيها الرياح شديدة مثل: الصحراء أو الأماكن المرتفعة.



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تحتوى الألواح الشمسية على الكثير من الخلايا النباتية. ( )

2 الطاقة الكهربية الناتجة من التوربينات الهوائية تنتقل عن طريق الرياح. ( )

3 مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة الكهربية. ( )

4 لا يفضل وضع التوربينات الهوائية الحديثة في أماكن مرتفعة أو في الصحراء. ( )

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تختلف كمية .... التى تصل إلى الأرض من منطقه مختلفه لأخرى، مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.

2 عندما تدور التوربينات الهوائية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

3 تُحَوِّل الألواح الشمسية الطاقة .... إلى طاقة ....

4 نستخدم الطاقة الكهربية المتولدة من الألواح الشمسية في ....

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يمكن تخزين الطاقة الكهربية المتولدة من الألواح الشمسية في .... لاستخدامها بعد ذلك.
(بطاريات - أسلاك - مفاتيح كهربية - قابس)

2 يُطلق على الألواح المصممة لامتصاص الطاقة الشمسية و تحويلها إلى كهربية ....
(الواح شمسية - سخانات شمسية - أفران شمسية - مدفأة شمسية)

3 يُطلق مصطلح الطاقة .... على أشعة الشمس.
(كيميائية - إشعاعية - كهربية - ميكانيكية)

4 تستخدم .... لتحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية.
(المروحة الكهربية - المصباح الكهربي - الطواحين المائية - التوربينات الهوائية)

4 أسئلة متنوعة:

1 اذكُر مدخلات ومخرجات نظام الألواح الشمسية؟

....

2 اذكُر اثنين مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء؟

....

نشاط 6 حَلِّل كعالِم

الماء المتساقط

فكر: ضع (✔) عند الاختيار المناسب:



- هل يمكن استخدام الماء في توليد الطاقة؟
  - ◯ نعم
  - ◯ لا
- أيهما أفضل في توليد الكهرباء، الماء أم الرياح؟
  - ◯ الرياح
  - ◯ الماء



توليد الكهرباء من الماء:

1. تجري الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة في مياه الأنهار إلى طاقة حركة.
2. تعوق السدود تدفق المياه فتزيد طاقة وضعها.
3. عند تحرير المياه تتدفق عبر التوربينات في السد، حيث يساعد الماء المتساقط على دوران التوربينات.
4. تعمل التوربينات على تشغيل المولدات التي تُحَوِّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية تُسَمَّى بالطاقة الكهرومائية.
5. يتم نقل الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة (كابلات الكهرباء) إلى المدن والأماكن التي نحتاجها (الأماكن الاستهلاكية).

لاحظ أنَّ

الطاقة الكهرومائية: هي الطاقة الكهربية الناتجة من مساقط المياه.

أوجه التشابه والاختلاف بين استخدام الماء والرياح لتوليد الكهرباء:



أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تنتج الطاقة الكهرومائية باستخدام طاقة .... (الرياح - المـــاء)

2 الأسلاك الكهربية تُصنع من .... (الخشب - النحاس)

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. (   )

2 تختزن مياه الأنهار طاقة حركية. (   )

اكتب المصطلح العلمي:

1 بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق المياه. (..............................)

2 نوع من الطاقة الكهربية ينتج من التوربينات المائية الموجودة بالسدود. (..............................)

نشاط 7 ابحث كعـــــالم

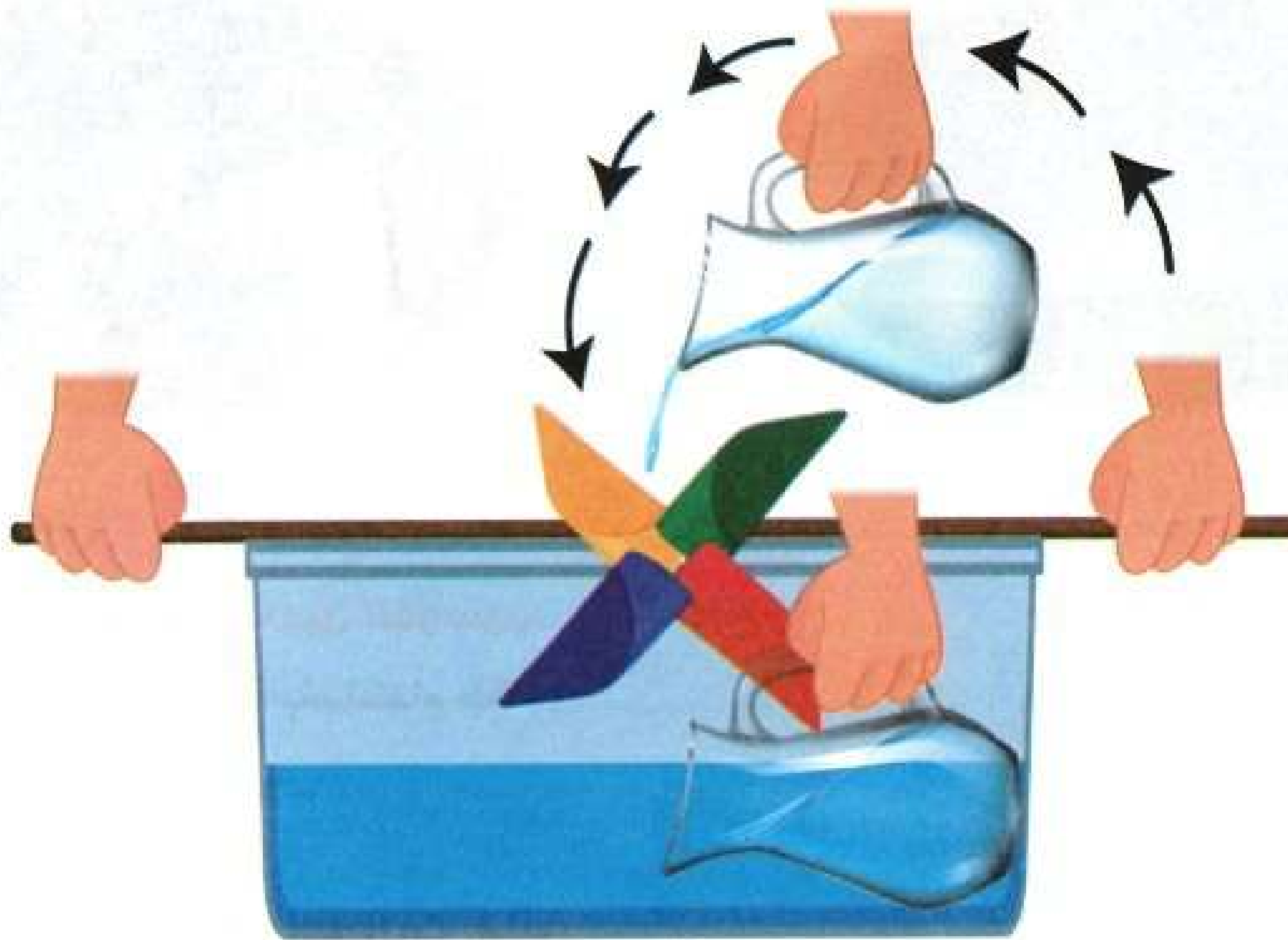
تصميم نموذج مولد توربين

فكر: ضع علامة (✔) أو (✘):

- تستخدم التوربينات الهوائية طاقة الرياح لتوليد الكهرباء. (   )
- يمكن توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام حركة الرياح. (   )

التجربة

- سبق وتعرفنا على أن يمكن توليد الكهرباء باستخدام الماء المتدفق من السدود، وفي هذا البحث ستصمم نموذج مولد توربيني دوار لتوليد الطاقة الكهرومائية في السدود.



الأدوات	الخطوات	الملاحظة
- عصا بلاستيكية - مياه - مروحة ورقية - دورق بلاستيكي سعة 250 مل	- استخدم المواد لتصميم مولد توربيني. -قم بسكب الماء على التوربين ليتحرك. - اجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام. (كنقل الماء من الإناء السفلي إلى الأعلى)	تتحرك المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها وتدور.

الاستنتاج:

-تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء إلى طاقة حركة تتسبب في حركة أذرع المروحة (تمثل المروحة التوربين في السد).

-تعمل الطاقة الحركية الناتجة من دوران المروحة في تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

لاحظ أنه

لا يتدفق ماء النهر على الفور عائدًا إلى المنبع من خلال مساره عبر السد لتوليد الطاقة الكهرومائية مرة أخرى، بل يتدفق إلى المسطحات المائية الأخرى ويتبخر ثم يتكثف على شكل سحب، ويعيد المطر أو الجليد الذائب الماء مرة أخرى إلى النهر.

كيف يمكن استخدام الطاقة الميكانيكية لتوليد الكهرباء؟

-تتحول الطاقة الميكانيكية في التوربينات إلى طاقة كهربية.

أجب مع سندباد

أكمل ما يأتي:

(ميكانيكية - الماء - الرياح - الحركية - الكهربية)

1 من أمثلة الطاقة المتجددة .... و ....

2 عندما تدور التوربينات تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

3 تُعتبر طاقة الرياح والمياه طاقة ....

4 تختزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة ....

اذكر تحولات الطاقة في:

1 التوربينات الهوائية ....

2 التوربينات المائية ....

نشاط 8 سجل أدلة كعـــالم

الطواحين الهوائية والمائية:

فكر: ضع علامة (✔) عند الإجابة المناسبة.

- يمكن توليد الكهرباء عن طريق ....

◯ طاقة متجددة فقط ◯ طاقة غير متجددة فقط ◯ كلاهما

- من مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الكهرباء..............

◯ طاقة شمسية ◯ طاقة الرياح ◯ الفحم

التساؤل

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟ ....

فرض

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة المختلفة مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية.

الدليل

- مصادر الطاقة المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل: الرياح التي تدير التوربينات.
-التوربين من الأجهزة التي يمكنها تحويل الطاقة الحركية إلى كهرباء.
(يعمل التوربين على تدوير المولد الذي يولد الكهرباء كما يمكن حدوث نفس الشيء مع الماء والتوربينات)

تعليل يدعم الفرض

- الماء والرياح والطاقة الشمسية مصادر متجددة.
- إذا تم إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة.
- الرياح وأشعة الشمس متوفران دائمًا على كوكبنا.

التفسير العلمي

- يمكننـا توليـد الكهربـاء باسـتخدام العديـد مـن مصـادر الطاقـة المتجـددة والمختلفـة، فقـد عرفنـا أن الخلايـا الشمسـية تنتـج الكهربـاء مـن ضـوء الشـمس، وتعتبـر الطاقـة الشمسـية طاقـة متجـددة؛ لأنهـا لـن تنفـد أبـدًا.
- يمكـن تجميـع الخلايـا الشمسـية لتكويـن لوحـات شمسـية لإنتـاج الكهربـاء التـي توفـر الطاقـة اللازمـة للأجهـزة والسـيارات والمنـازل وحتـى الطائـرات، وقـد تعلمنـا مـن النشـاط والقـراءة ومقاطـع الفيديـو أن الريـاح أيضًـا تُعتبـر طاقـة متجـددة يمكـن توظيفهـا لتوليـد الطاقـة الكهربيـة، وتعتبـر طواحيـن الهواءأجهـزة تـدور بفعـل الهـواء.
- يمكـن تحويـل الطاقـة الحركيـة للتوربينـات المتحركـة إلـى طاقـة كهربيـة، ولقـد أجرينـا نشـاطًا أوضحنـا فيـه أن المياه المتدفقـة يمكنهـا تدويـر التوربيـن.
- تُعتبـر الميـاه طاقـة متجـددة لأنها يُعـاد تدويرها فـي الطبيعـة، وتحتوي العديـد من السـدود الكبيرة علـى توربينـات متصلـة بمولـدات، وتعمـل الميـاه المتدفقـة فـي التوربينـات علـى تشـغيل المولـدات مـن أجـل توليـد الطاقـة الكهربيـة، ويُطلـق علـى هـذا النـوع مـن الطاقـة اسـم الطاقـة الكهرومائيـة.



تدريبات سندباد على الدرسين الثالث والرابع

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الماء من مصادر الطاقة المتجددة. ( )

2 تختزن المياه أعلى السدود طاقة حركة. ( )

3 يُطلق على الكهرباء الناتجه من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية . ( )

4 يساعد بناء السدود على المجاري المائية في توليد الكهرباء. ( )

5 يتم نقل الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن. ( )

6 تعتبر الرياح من مصادر الطاقة الغير متجددة. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 يتم اختيار مكان توليد الكهرباء من الماء بحيث يتميز بـ.................. (مياه جارية - رياح قوية)

2 يتم توليد الطاقة الكهرومائية من .... (البنزين - الماء)

3 تتحول الطاقة .... في التوربينات المائية إلى طاقة كهربية. (الحركية - الهوائية)

4 أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة .... (ضوئية - حركية)

5 يتم نقل الكهرباء إلى المدن عن طريق أسلاك من .... (النحاس - المطاط)

6 المـــاء والرياح من مصادر الطاقة .... (المتجددة - الغير متجددة)

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة وضع مياه النهر. (..........................)

2 ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء. (..........................)

3 نوع من الطاقة الكهربية تنتج من التوربينات الموجودة في السدود. (..........................)

4 جزء من محطات الطاقة الكهربية يُحَوِّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (..........................)

ملخص المفهوم 3.3

- مصادر الطاقة المتجددة:

هى مصادر طبيعية لا تنفد مع استهلاكنا ويمكن استبدالها في وقت قصير من استخدامها مثل: الشمس والماء والرياح.

- يمكن استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- الطواحين القديمة تعتمد في تشغيلها على الهواء أو الماء وتستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق.
- التوربينات الهوائية الحديثة: تستخدم في توليد الكهرباء.
- تتشابه الطواحين الهوائية القديمة مع التوربينات الحديثة في أن كل منها تعتمد على طاقة الرياح (طاقة حركة الرياح).
- بينما تختلف في الاستخدام و عدد الشفرات والطول

	طواحين الهواء القديمة	التوربينات الحديثة
الاستخدام	طحن الحبوب لصنع الدقيق.	تستخدم في توليد الكهرباء.
عدد الشفرات (الأذرع)	عدد الشفرات أكبر.	عدد الشفرات أقل.
الطول	اقصر من التوربينات الهوائية الحديثة.	أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

استخدامات الطاقة الشمسية:

- زراعة المحاصيل.
- تدفئة المنازل.
- طهي الطعام.
- لتسخين المياه.
- توليد الكهرباء عن طريق استخدام الألواح الشمسية التي تتكون من خلايا شمسية صغيرة.
- إمداد المنازل والمبانى بالكهرباء وتشغيل بعض الأجهزة المزودة ببطاريات تحتوى على خلايا شمسية كالآلة الحسابية.
- يمكن تخزين الطاقة الكهربية المتولدة من الألواح الشمسية في بطاريات لاستخدامها لاحقًا.
- طاقة حركة الماء يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق بناء السدود على الأنهار والتى تحول طاقة حركة المياه إلى كهرباء وتُسَمَّى الكهرباء المتولدة من السدود بالطاقة الكهرومائية.
- تستخدم طاقة حركة الرياح في إدارة توربينات الرياح التى تعمل على تشغيل المولدات الكهربية، فتولد طاقة تنتقل إلى المدن عن طريق الأسلاك الكهربية.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 3.3

السد	بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء وتوليد الكهرباء من الطاقة المائية.
الألواح الشمسية	ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج حرارة أو توليد الكهرباء.
الطاقة الكهرومائية	نوع من الطاقة الكهربية تنتج من التوربينات الموجودة في السدود.
مصادر متجددة	موارد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.
الطاقة الكهربائية	طاقة تنتج عن مولد توربين الرياح ويتم نقلها عن طريق أسلاك إلى المنازل.
الطواحين القديمة	طواحين تعتمد في تشغيلها على الهواء أو الماء وتستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق.
السخان الشمسي	ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء توضع فوق سطح المنزل لتسخين المياه.
الطاقة الشمسية	الطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس والتي تصل إلى الأرض في صورة ضوء.
المولدات الكهربية (الدينامو)	أجهزة تقوم باستخدام طاقة الحركة للتوربينات في توليد الكهرباء.
مصادر غير متجددة	مصادر طبيعية للطاقة تستغرق وقتًا طويلًا جدًّا حتى تتكون.
الصوبة الزراعية (صوبة زجاجية)	وسيلة تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء تكون مصنوعة من مادة شفافة كالزجاج.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س كيف تستخدم الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء؟

- عن طريق الألواح الشمسية التي تحتوي على الخلايا الشمسية.

س ما مصادر الطاقة البديلة؟

- الرياح والمياه.

س ما مميزات وعيوب الطواحين الهوائية؟

- المميزات: -تحصل على طاقة الحركة من الهواء.

-منخفضة التكلفة ومتاحة دائمًا.

- العيوب: -غير مضمونة، فأحيانًا لا تهب الرياح .

س ما أوجه التشابه والاختلاف بين استخدام الماء واستخدام الرياح لتوليد الكهرباء؟

- التشابـــــــه: -كل منهما تولد الكهرباء بواسطة التوربينات.

-تُستخدم كمصادر متجددة للطاقة .

-تستخدم طاقة حركة .

- الاختلاف: -استخدام الماء في توليد الكهرباء باستخدام طاقة وضع الجاذبية

-تستخدم الماء في توليد الكهرباء وتطبق على الأنهار فقط .

-استخدام الرياح في توليد الكهرباء يفضل في أماكن شديدة الرياح كالصحراء .

س ما استخدامات الطاقة الشمسية؟

- الصوب الزراعية.
- تدفئة المنازل.
- طهي الطعام .
- تسخين الماء.

س ما الفرق بين كل من:

الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة؟

- الطواحين الهوائية القديمة تستخدم في طحن الحبوب، وتكوين الدقيق وتكون أقصر من التوربينات الحديثة وعدد شفراتها أكثر، أما التوربينات الهوائية الحديثة تستخدم في توليد الكهرباء، وتكون أطول وعدد شفراتها أقل.

س اذكر وظيفة واحدة للتوربينات المائية؟

- تستخدم الطاقة الحركية للماء في توليد الطاقة الكهرومائية

س اذكر ثلاثة من مصادر الطاقة المتجددة؟

- الشمس - الرياح - الماء

س تستخدم طاقة حركة المياه في توليد الكهرباء. وضح ما هي الطاقة المختزنة في المياه قبل أن تتحول إلى طاقة حركة.

- طاقة وضع الجاذبية

س ضع دائرة حول الكلمة المختلفة (الخشب - الماء - النفط - الرياح)

- النفط

س تتولد الطاقة الكهربية من حركة المياه. ما اسم البناء الذي ساعد على الاستفادة من طاقة حركة المياه في توليد الكهرباء.

- السدود

س من خلال تحليلك لأحد المشاريع (تأثير بناء السدود) حَدِّد مزايا وعيوب بناء السدود

1 - الميزة: توليد الطاقة الكهرومائية - التحكم بالفيضانات ومستوى مجرى النهر.

2 - العيب: تغيير مظاهر السطح. إغراق المناطق الطبيعية.

س قام أحمد بتصميم توربين ووضعه في بركة مياه راكدة لا تتحرك بها المياه وقام عمر بتصميم توربين ووضعه في مياه سريعة التدفق، أي من هذه التوربينات يُولِّد الكهرباء؟

- توربين عمر.

س ينتج عن اندفاع المياه والشلالات والسدود نوع من الطاقة يعمل على دوران التوربينات وتوليد الكهرباء ما نوع هذه الطاقة؟

- طاقة الحركة.

س وضح اسم التكنولوجيا التي تحول طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربية.

- المولدات.

س اذكر عيوب طاقة الرياح.

- غير متاحة دائمًا فأحيانًا لا تهب الرياح.

س اذكر استخدام كل مما يأتي:

أ- السخانات الشمسية

- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية لتسخين المياه.

ب- الصوبه الزجاجية

- تساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي تنمو في مناخ دافئ.

جـ- المرايا المجمعة (المقعرة)

- تجمع وتركز أشعة الشمس لتسخين (طهي) الطعام.

س عَلِّل: يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة؟

- لأنه يتم تجديد ما يستهلك منه بعد فترة قصيرة من استخدامه.

س اذكر عيوب الطواحين المائية القديمة؟

- غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة و غير مضمونة، حيث إنه قد تجف أحد مصادر المياه.



تدريبات سندباد على المفهوم 3.3

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تُستخدم المرآة .... في طهي الطعام. (المقعرة - المحدبة - المستوية - جميع ما سبق)

2 تُحَوِّل الصوبة الزجاجية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة ....
(كيميائية - حرارية - كهربية - صوتية)

3 من المصادر الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها ....
(الفحم - النفط - الماء - الغاز الطبيعي)

4 تعمل التوربينات المائية على تحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية.
(الحركية - الكيميائية - الحرارية - الضوئية)

5 تتسبب الطاقة .... في حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.
(الكهربية - الكيميائية - الشمسية - المغناطسية)

6 التوربينات الهوائية الحديثة .... الطواحين الهوائية القديمة.
(أطول من - أقصر من - تساوي - جميع ما سبق)

7 تُستخدم الطاقة الشمسية في .... الطعام.
(حفظ - طهي - تجمد - تلف)

8 الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة يتشابهان في ....
(عدد الأذرع - الطول - طريقة العمل - وجود فتحات)

9 عندما تزيد الطاقة .... للرياح فإن أذرع طواحين الهواء تدور أسرع.
(الحركية - الكيميائية - الشمسية - الكهربية)

10 المخرجات في السخان الشمسي هي طاقة ....
(شمسية - كهربية - حرارية - صوتية)

11 تُستخدم .... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
(توربينات هوائية - سخان شمسي - بطاريات - مصابيح كهربية)

12 تستخدم .... في توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة لطهي الطعام.
(المرآة المجمعة - المرآة المستوية - الصوبة الزراعية - مرآة محدبة)

13 تختزن مياه الأنهار طاقة ....
(كهربية - وضع الجاذبية - وضع كيميائية - حركية)

14 من عيوب طاقة الرياح أنها ....
(مصدر طاقة غير متجدد - ملوثة للبيئة - غير ملوثة للبيئة - لا تهب أحيانًا)

15 من صور الاستفادة من الطاقة الشمسية استخدام .... المنحنية (مقعرة).
(المرآة - الأخشاب - الألواح - الأنابيب)

16 الطاقة الكهرومائية تتولد من ....

(الوقود الحيوي والحفري - مساقط المياه والسدود - الشمس - الرياح)

17 أي مما يلي مصدر طاقة متجددًا يستخدم في توليد الكهرباء ....

(الهواء - الفحم - الماء - الهواء و الماء)

18 تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى كهربية.

(توربينات الرياح - توربينات المياه - الألواح الشمسية - طواحين الهواء)

19 تختزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة ....

(كهربية - وضع كيميائية - وضع جاذبية - حركية)

20 تستخدم توربينات الرياح في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة ....

(صوتية - كهربية - حرارية - ضوئية)

21 تتسبب الطاقة .... في حركة الهواء و هبوب الرياح على سطح الأرض

(كهربية - كيميائية - شمسية - مغناطيسية)

22 تختلف التوربينات الهوائية القديمة عن الحديثة في ....

(الطول - عدد الأذرع - الثقوب الموجودة على الأذرع - جميع ما سبق)

23 تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك لـ ....

(تقليل مساحة التقاط الرياح - زيادة مساحة التقاط الرياح - تقليل سرعتها - تقليل الكهرباء الناتجة)

24 الكهرباء الناتجة من اندفاع مياه الشلالات والسدود تُسَمَّى ....

(مغناطيسية - كهرومائية - حركية - كيميائية)

25 أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة ....

(مغناطيسية - كهرومائية - حركية - كيميائية)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1 لابد من وجود الرياح لدوران توربينات الرياح. (   )

2 تُسخن الشمس الهواء فتُساعد على عدم حركة الهواء. (   )

3 يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في طهي الطعام. (   )

4 يمكن أن تستمر الحياة على الأرض بدون الشمس. (   )

5 تتولد الطاقة الكهربية من التوربينات دون أن تتحرك. (   )

6 تتحول الطاقة الضوئية في الألواح الشمسية إلى حرارة. (   )

7 مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة الكهربية. (   )

8 يتم استخدام الماء في تحريك طواحين الهواء. (   )

9 يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في حفظ الطعام. (   )

10 تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكي تنمو. (   )

11 أعلى السدود تختزن المياه طاقة حركة. (   )

12 الطواحين الهوائية تقوم بعملها طوال الوقت، لأن الرياح تهب دائمًا. (   )
13 يُطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. (   )
14 تحتوي الألواح الشمسية على الكثير من الخلايا النباتية. (   )
15 تُوضع الألواح الشمسية فوق أسطح المنازل لتوليد الكهرباء. (   )
16 الشمس والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )
17 التوربينات الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. (   )
18 مصادر الطاقة المتجددة تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكوينها. (   )
19 أثناء سقوط مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة. (   )
20 تعمل طواحين الهواء بالاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )

3 صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ

أ	ب
1 الطاقة	أ ( ) من مصادر الطاقة غير المتجددة.
2 السخانات الشمسية	ب ( ) لا تُفنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
3 مدخلات الألواح الشمسية	جـ ( ) تُستخدم في تسخين المياه.
4 الغاز الطبيعي	د ( ) الطاقة الضوئية (الشمسية).

ب

أ	ب
1 الخلايا الشمسية	أ ( ) تُستخدم في طهي الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى حرارية.
2 المرآة المجمعة	ب ( ) تُستخدم قديمًا لطحن الحبوب.
3 الطواحين الهوائية	جـ ( ) تُستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

جـ

أ	ب
1 الألواح الشمسية	أ ( ) تعمل بدون كهرباء ولا تلوث البيئة.
2 الطاقة الشمسية	ب ( ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
3 الطاقة المتجددة	جـ ( ) طاقة متجددة لا تلوث البيئة.
4 طواحين الهواء	د ( ) لا تنفد باستهلاك الإنسان لها.

د

أ	ب
1 الفحم	أ ( ) الطاقة الكهربية.
2 الماء	ب ( ) الرياح.
3 مخرجات التوربينات الهوائية	جـ ( ) مصدر طاقة متجدد.
4 من مصادر الطاقة المتجددة	د ( ) مصدر طاقة غير متجددة.

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (................)

2 الطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس القادمة إلى الأرض في صورة ضوء. (................)

3 مصادر طبيعية للطاقة تستغرق وقتًا طويلًا جدًا حتى تتكون. (................)

4 الطاقة التي تنتج من الطواحين الهوائية، ويتم نقلها عن طريق أسلاك للمنازل. (................)

5 وسيلة تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء، وتكون مصنوعة من مادة شفافة كالزجاج. (................)

6 لوح مصمم لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج حرارة أو توليد كهرباء. (................)

7 بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء، وتوليد الكهرباء. (................)

8 طاقة تنتج من الطواحين الهوائية، ويتم نقلها عن طريق أسلاك إلى المنازل. (................)

9 تكنولوجيا اخترعها الإنسان تُحَوِّل الطاقة الشمسية إلى كهربية. (................)

10 نوع من الطاقة الكهربية تنتج من التوربينات المائية الموجودة في السدود. (................)

5 أكمل الجمل الآتية :

1 من أمثلة الطاقة المتجددة .... و ....

2 عندما تدور التوربينات تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

3 تتسبب الطاقة .... في حركة الهواء وهبوب الرياح.

4 يُطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة ....

5 ينتج عن الرياح والماء طاقة .... والتي تُستخدم لتوليد الطاقة .... في التوربينات.

6 في السخان الشمسي الطاقة .... تُعتبر الطاقة الداخلة بينما الطاقة الحرارية هي الطاقة ....

7 يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في الطبخ عن طريق استخدام .... المجمعة والتي تجمع .... على الأواني المعدنية لتسخينها.

8 تختزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة ....

9 المرآة .... توجه أشعة الشمس لتسخين وطهي الطعام.

10 تُستخدم طاقة الشمس في .... و .... و ....

11 تلتقط الخلايا الشمسية الطاقة .... وتحولها إلى طاقة ....

12 تُحَرِّك .... شفرات التوربينات الهوائية.

13 تعتمد بعض الطواحين على .... والبعض الآخر يعتمد على ....

14 تحتوي الألواح الشمسية على الكثير من .... الشمسية الصغيرة.

15 تُستخدم الألواح الشمسية لتوليد الطاقة .... التي تُستخدم لتشغيل الأجهزة المنزلية.

16 تُستخدم طواحين الهواء والماء قديمًا في طحن ....

6 اذكر تحولات الطاقة في كل من:

1 السخانات الشمسية:

....

2 التوربينات الهوائية:

....

3 التوربينات المائية:

....

4 الألواح الشمسية:

....

7 وضح المدخلات والمخرجات في الألواح الشمسية واذكر استخدامًا واحدًا للطاقة الناتجة منه؟

....

8 اذكر مميزات وعيوب التوربينات الهوائية الحديثة؟

....

9 استخرج الكلمة المختلفة:

1 الرياح - الغاز الطبيعي - الماء

2 السخان الشمسي - الطواحين الهوائية - الطواحين المائية

3 الألواح الشمسية - السخان الشمسي - الطواحين المائية

على أحدث المواصفات الوزارية

اختبار 1 على المفهوم 3.3

السؤال الأول: أ اختر الاجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1 تعتبر .... من العناصر المهمة لهبوب الرياح. (الشمس - الأمواج - الشلالات - الفحم)

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر مميزات توليد الكهرباء باستخدام الرياح؟

2 ما اسم الطاقة الناتجة عن أشعة الشمس؟

3 اذكُر تحولات الطاقة في الألواح الشمسية؟

4 ما هي استخدامات الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية؟

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الطاقة المتجددة هي التي لا تنفذ مع استهلاكنا لها. ( )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 دوران التوربينات في السدود

2 لم تهب الرياح التي تدير شفرات التوربينات الهوائية الحديثة

3 اختلاف درجات حرارة الهواء في مناطق مختلفة على سطح الأرض

4 حركة المولدات بالنسبة لتحولات الطاقة

السؤال الثالث: أ أكمل العبارات الآتية:

1 من مصادر الطاقة المتجددة .... و ....

2 عند سقوط مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى لأسفل تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

ب اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1 لوح مصمم لامتصاص الطاقة الضوئية من الشمس وتوليد الكهرباء

2 ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء توضع على أسطح المنازل

3 بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة وضع ماء النهر

السؤال الرابع: أ صَوِّب ما تحته خط:

1 تعرف الكهرباء الناتجة من المياه بالطاقة الكهرومغناطيسية

2 تختزن المياه أعلى السد طاقة حركة

ب علّل لما يأتي:

1 يفضل المزارعون استخدام الصوب الزجاجية

2 وضع توربينات الرياح في الصحراء

3 يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

اختبار 2 على المفهوم 3.3



على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ **ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:**

1 يمكن أن تستمر الحياة على الأرض بدون الشمس. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 اذكُر تحولات الطاقة في السخانات الشمسية

2 كيف يمكن استخدام الطاقة الميكانيكية لتوليد الكهرباء

3 اذكُر ثلاث من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الكهرباء

4 اذكُر وجه الشبه بين التوربينات الهوائية الحديثة والطواحين الهوائية القديمة

السؤال الثاني: أ **أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:**

1 تستخدم .... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. (السخانات الشمسية - الألواح الشمسية)

ب اذكُر أهمية أو استخدام كلًا من

1 الطواحين الهوائية القديمة
2 التوربينات الهوائية الحديثة
3 الصوب الزراعية
4 الموقد الشمسي

السؤال الثالث: أ **اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

1 التوربينات الهوائية الحديثة .... الطواحين الهوائية القديمة (أطول من - أقصر من - تساوي - جميع ما سبق)

2 تستخدم الطاقة الشمسية في .... الطعام (حفظ - طهي - تجميد - لا توجد إجابة صحيحة)

ب أجب عما يأتي:

1 اذكُر استخدامات الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية؟

2 ماذا يحدث عند سقوط ضوء الشمس على الألواح الشمسية؟

3 ما هي عيوب الاعتماد على الرياح كمصدر للطاقة؟

السؤال الرابع: أ **أكمل العبارات الآتية:**

1 تستخدم طاقة .... التوربينات في تشغيل المولدات

2 الطاقة الناتجة من الشمس تُسَمَّى بالطاقة ....

ب استخرج الكلمة المختلفة:

1 الرياح - الطاقة الشمسية - النفط

2 الألواح الشمسية - السخان الشمسي - الطواحين المائية

3 الطواحين الهوائية القديمة - توربينات الهواء الحديثة - الألواح الشمسية

مشروع الوحدة الثالثة

تأثير بنـــــاء السدود

حل المشكلات كعالم:

- خلال دراستك لهذه الوحدة "الطاقة والوقود"، تعلمت عن كيفية استخدام الإنسان للموارد الطبيعية من أجل الحصول على الطاقة. أنت تعلم أن هناك مزايا وعيوبًا لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- الصورة المعروضة هي صورة سد. ربما تكون قد رأيت سدودًا في مصر من قبل. مثل السد العالي، الذي يعتبر من أكبر المشاريع المائية في مصر في العصر الحديث، والذي كان له أثر كبير على حياة المصريين في كافة المجالات الزراعية والاقتصادية والصناعية. في هذا المشروع، ستتعرّف خطط بناء أحد السدود وتستنتج تأثيراته المختلفة مثل السد الذي أقيم على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وبعد ذلك، ستحلل الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهرومائية. سيُطلب منك التفكير في النتائج السلبية والإيجابية على المجتمعات، والأنظمة البيئية، ومظاهر السطح.
- اقرأ النص وأكمل الأنشطة التالية.


سد كاريبا

تأثير بناء السدود:

- يقع سد كاريبا على المنطقة الحدودية بين زامبيا وزيمبابوي، في الجزء الجنوبي من إفريقيا. يحجز هذا السد أكبر خزان للماء في العالم وقد واجه تحديات مختلفة منذ الخمسينيات من القرن الماضي عندما تم بناؤه. النهر الذي بني عليه السد يوجد عليه أيضاً واحدًا من أكبر الشلالات في العالم، يُسَمَّى شلالات فيكتوريا. شلالات فيكتوريا هي شلالات قوية للغاية وتوفر موطنًا فريدًا للعديد من الكائنات الحية.

- تُصمم السدود عادة للاستفادة من الطاقة الحركية الناتجة من حركة الماء الجاري واستخدام هذه الطاقة في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء. وبالنسبة لسد كاريبا، فقد تم إنشاؤه للتحكم في سريان الماء في شلالات فيكتوريا واستخدامها في توليد الطاقة الكهربية التي تستفيد منها المنازل والشركات وغير ذلك. ومع ذلك، تؤثر السدود أيضًا في البيئة المحيطة بها. كيف تساهم السدود في تغير مظاهر السطح؟ ما تأثير بناء السدود على الإنسان والحياة البرية التي تعتمد على النهر؟
- لنتعرف على تأثير بناء السدود. مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية. مضيق باتوكا عبارة عن وادٍ عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة ويأتي إليه السياح لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي والاستمتاع بالمناظر الطبيعية. كما يُعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، كما تشهد جدرانه تاريخ مليونَي عامًا من الجيولوجيا. يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره.
- فلماذا يدعم البعض بناء سد من شأنه أن يغمر هذه المنطقة؟ مؤيدو هذا الرأي يرون أن أكثر من نصف سكان زيمبابوي لا يحصلون على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربائية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام، فضلًا على أنها غالية الثمن فلا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس حيث إن إمداد الطاقة محدود؛ لذا يقول مؤيدو بناء السد إن الطاقة الكهرومائية هي الحل لهذه المشكلات.

- في هذا المشروع، ستكتشف التأثيرات الإيجابية والسلبية لبناء السد.

سيُطلب منك النظر في كل من المميزات والعيوب، بالإضافة إلى إجراء بحثًا للتوصل إلى حلول للمشكلات المتعلقة بمحطات توليد الطاقة الكهرومائية.

سلبي أم إيجابي؟

- فكر في الآثار المحتملة لبناء سد على مضيق نهر باتوكا. أي من التأثيرات التالية لبناء السد إيجابية وأيها سلبية؟ أكمل مخطط الأفكار بالآثار المدرجة.

- التحكم في مستوى مجرى النهر.
- توفير إمداد مياه ثابت.
- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
- إغراق موطن لفصائل كائنات حية مُهدَّدة بالانقراض.
- توليد طاقة كهرومائية.

- انتقال الطاقة في سد مضيق نهر باتوكا.
- صمم نموذج طاقة يعرض تحوّلات الطاقة من الماء إلى الطاقة الكهربية.

المزايا والعيوب:

- في القسمين التاليين، سيُطلب منك إجراء بحث عن بناء السدود. حدد أهم المميزات لبناء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية في رأيك. وبعد ذلك، فكر في المعوقات الرئيسة. تأكد من إدراج جميع المصادر التي استعنت بها للبحث في إجاباتك في قائمة.

أهم المميزات:

- اختر أهم المميزات لبناء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية وابحث عنها، ثم اشرح سبب اختيارك لهذه الفائدة كأفضل فائدة للمجتمعات والأنظمة البيئية ومظاهر السطح المحيطة بالسد.

....

....

....

....

العيوب والحلول:

- اختر إحدى المشـكلات الرئيســة المرتبطة ببناء ســد لتوليد الطاقة الكهرومائية. والآن، ابحث عن الحلول الممكنة لهذه المشكلة. اكتب وصفًا عن سبب أهمية طرح هذه المشكلة، وبعدها اعرض الحل.

....

....

....

....

مشروع الوحدة الثالثة

مشروع بيني التخصصات: الجانب المشرق

- في المشروع بيني التخصصات هذا، ستستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي. أولاً، ستقرأ قصة عن مجموعة من الشخصيات الخيالية تُسمى باحثي حلول STEM، ثم ستقوم بدراسة المعلومات الأساسية بالإضافة إلى تصميم اختبار وإيجاد حل للتحدي الشامل. ستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي الموضحة في المخطط. كما ستقوم ببعض الأعمال الإضافية التي تتعلق بهذا التحدي في فصل الرياضيات.



- خلال مشروع الجانب المشرق، ستتعرف تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد. في القصة، ستقرأ عن المشكلة التي تواجه باحثي حلول STEM أثناء محاولتهم جمع الحطب واستخدامه كوقود في طهي الطعام. كما ستتعلم المزيد عن الطاقة الشمسية، وتُصَمِّم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.



الجانب المشرق

يقوم كل من جين، وكلوديا، ومايكل، وماسيكا بزيارة نادين التي تعيش في قرية قريبة من نغاونديري في الكاميرون وجميعهم أعضاء في فريق معرض العلوم الدولي، و دائمًا ما يتواصلون ويعملون معًا عبر مكالمات الفيديو؛ لذا فهم في غاية الحماس، لمقابلة بعضهم بعضًا. قال مايكل أثناء سيرهم على جانب طريق ترابي في قرية نادين: أن إفريقيا رائعة جدًّا على عكس واشنطن العاصمة.

قالت ماسيكا: "توجد فيها مناظر طبيعية، ومساحات خضراء أكثر من مصر ، لكن لا يوجد فيها بحر قريب." وأثناء سيرهم إلى منزل نادين أخذوا يتحدثون عن مشاريعهم الأخيرة في معرض الفنون.

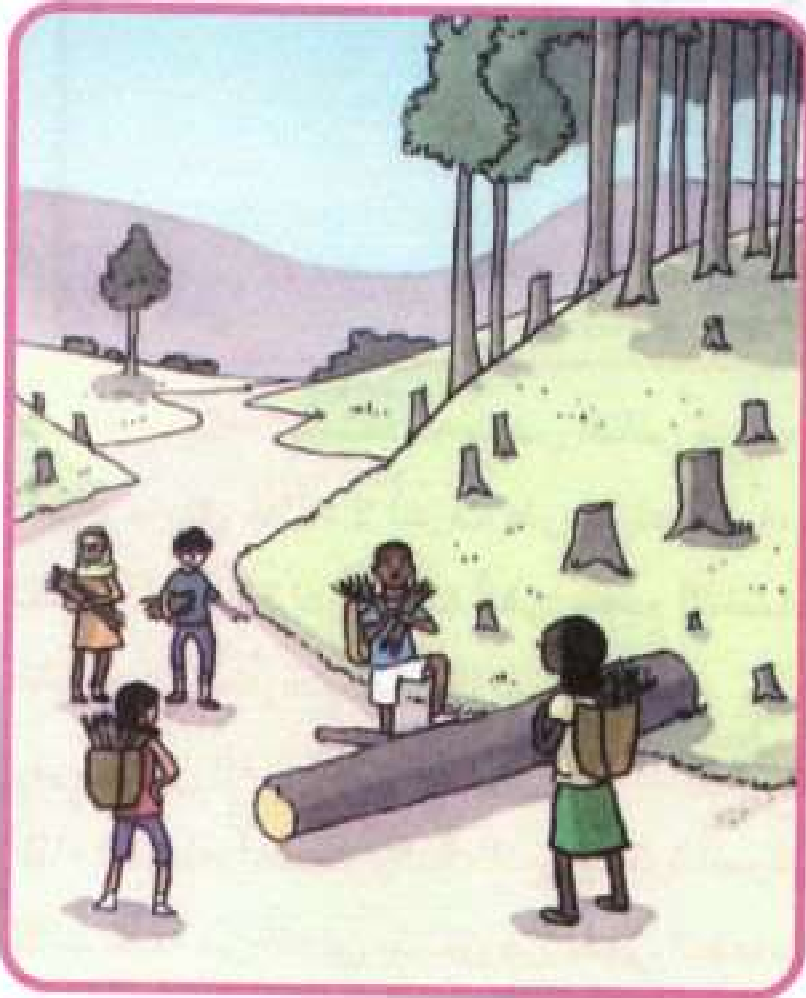
قالت كلوديا: "ألم تذكري يا نادين أنك بحاجة إلى مساعدة بشأن تصميم روبوت؟"

أجابت نادين: بلى، أريد تصميم روبوت يساعدني في جمع الأخشاب اللازمة في الطهي من أجل أمي.

وحينما وصلوا إلى منزل نادين، وجدوا ترحابًا حارًّا وضيافة رائعة وقدمت لهم وجبة تقليدية تتكون من صلصة اللحم والخضراوات، واستمتعوا بتناولها وتعرفوا على عائلة نادين.

وفي صباح اليوم التالي، ذهبت نادين مع أصدقائها لجمع الحطب الذي تحتاجه عائلتها في طهي الطعام، واستمروا في السير لوقت طويل حتى قال جين: ألم نصل بعد؟ لقد تعبت.

ووافقها مايكل وماسيكا الرأي.



شجعتهم نادين قائلة: "لم يتبق سوى القليل، وسنملأ سلالنا بالحطب". "والآن هل أدركتم مدى أهمية الروبوت، فأنا أبذل كل هذا المجهود بشكل يومي. لقد كان الخشب قريبًا وكان من السهل الحصول عليه، لكن مع استمرار حاجة الناس إلى قطع المزيد من الأشجار للحصول عليه، بات من اللازم السير مسافات طويلة للعثور على الخشب".

قالت كلوديا: "حدث هذا أيضًا حينما كنت في بيرو"، وأضافت : " هذا الأمر ليس شاقًا فقط على الناس الذين يعتمدون على الأخشاب في البقاء على قيد الحياة، ولكن على النباتات والحيوانات التي تأخذ من الغابات موطنًا لها. وقد تؤدي إزالة الغابات إلى تدمير موطن بعض أنواع من النباتات إلى الأبد".

وبعد بضع دقائق، قالت ماسيكا: "لا أعتقد أنك بحاجة إلى روبوت نادين؛ إذ لزم عليك السير خارج الغابة، لتتمكني من الحصول على المزيد من الأخشاب. أعتقد أنك بحاجة إلى نوع مختلف من الوقود للحصول على النار".

فكرت نادين في ذلك، وقالت: "يعتمد أحيانًا الأغنياء على الغاز، أو الكيروسين في الطهي، ولكن عليهم شراؤه من المتجر. بعض العائلات غير قادرة على تحمل تكلفة الشراء".

قال مايكل:

"نادين، لقد أعجبتني فكرة البحث عن نوع مختلف من الوقود للطهي."

"لن يستغرق الأمر وقتًا طويلًا وسينفد الخشب من الغابة."

قال جين بحماس: "بإمكانك استخدام الموقد الشمسي هنا، حيث الجو الجميل والمشمس."



قالت ماسيكا: "يستخدمه بعض الناس في مصر، ويطلقون عليه الموقد الشمسي أيضًا."

اقترح مايكل قائلًا: لا أعرف طريقة تصميمه، ولكن يمكننا البحث أجل نستطيع فعلها كان جين متحمسًا لفكرته الجديدة لدرجة أنه ألقى جميع الأخشاب من يده.

عند عودتنا سأرسم نموذجًا لما أفكر فيه.

وفي طريق العودة إلى منزل نادين، بدأوا في التخطيط، وهم يحملون سلالهم والأخشاب.

أثناء العشاء، أُعجبت والدة نادين بفكرة الموقد الشمسي؛ إذ أن استخدامه لن يترك خلفه فوضى، لكنها كانت قلقة من أنه لن يتمكن من طهي الطعام جيدًا. وفي صباح اليوم التالي، بدأ الأصدقاء في تطبيق خطتهم لصنع الموقد الشمسي، كما بدأوا يتساءلون عن كيفية معرفة ما إذا كانت هناك أشعة شمس كافية لتشغيل الموقد الشمسي.



إزالة الغابات والطاقة الشمسية

أسباب إزالة الغابات:

إن الطهي هو أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات. إن إزالة الغابات لن تؤثر فقط في قرية نادين في الكاميرون، بل ستترك آثارًا في العالم بأكمله.



إزالة الغابات

- هناك بعض الأنواع المميزة من النباتات والحيوانات يمكن العثور عليها فقط في غابات مطيرة محددة. مع الأسف، تعد إزالة الغابات المطيرة حول العالم من أجل الوقود سببًا جزئيًّا لتقلص البيئة الحيوانية واختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية.
- إن بديل استخدام الحطب كوقود للطهي هو استخدام الطاقة الشمسية. الطاقة الشمسية هي الطاقة الصادرة من الشمس، وتنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض ويمتصها الغلاف الجوي.
- إن الطاقة الشمسية طاقة مجانية نظيفة ومتجددة، كما أنها تحمي الأشجار لكن يشوبها بعضُ الأمور عند الاعتماد عليها كمصدر للطاقة، فالأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية واستخدامها غالية، بالإضافة إلى أن كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة وتتغير من مكان إلى آخر.
- يوجد نوع من الأدوات يعمل بالطاقة الشمسية، والموقد الشمسي، وهو يقوم بامتصاص الطاقة الضوئية مثلما تفعل ألواح الطاقة الشمسية، لكنه يُحوّل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية)بدلًا من الكهرباء(لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي. يحتوي الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة تركيز واحدة، ويجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من هذه العملية أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفي لطهي الطعام النيئ في درجة حرارة مناسبة للأكل. يوجد عدة أشكال وتصاميم متنوعة للموقد الشمسي.

توجد عدة أشكال وتصاميم للموقد الشمسي:





البحث العملي: التنفيذ الهندسي للحل

التحدي:

- تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام على درجة حرارة آمنة (71 درجة مئوية).
- سيساعد هذا النشاط على توجيه مجموعتك، خلال عملية التصميم الهندسي.

الأهداف:

في هذا النشاط ستقوم بالآتي:

- استعراض متطلبات التحدي وتوزيع الأدوار على كل عضو في الفريق.
- رسم ثلاثة أو أربعة مخططات توضيحية للحلول التي فكرت فيها.
- الاتفاق على المخطط النهائي للنموذج.
- تصميم موقد شمسي يعمل بالطاقة الشمسية لطهي الطعام عند درجة حرارة مناسبة (71 درجة مئوية)



ما المواد التي ستحتاج إليها ؟ (لكل مجموعة)

- (لوحة ملصقات، أو ورق مُقوًى ، صندوق، مسطرة ، ورق ألومنيوم ، غلاف بلاستيكي، ورقة سوداء)
- مواد التركيب (شريط لاصق، وغراء، ومقص).
- مواد الاختبار: (مقياس الحرارة، وساعة).

الخطوات:

1 استعراض التحدي

ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.

2 توزيع أدوار المجموعة

حَدِّد دور كل فرد في مجموعتك مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.

3 استعرض الأفكار

استعراض الأفكار في رسومات توضيحية، راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم. راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.

4 التخطيط والتنفيذ

قم بتجميع المواد ومن ثم البدء في تصميم النموذج. تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.

5 إجراء اختبار على النموذج الأولي عند الانتهاء من عمله

قبل ذلك حَدِّد المواد التي تحتاجها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فعالية تصميمك. أجرِ الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.

6 التأمل والتقويم

عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية. حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

- أدوار المجموعة:

الأدوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء فريقه الآخرين في أدوارهم مع متابعة المخطط الزمني.	
المسئول عن المواد: تجميع المواد وترتيبها وطلب المزيد عند الحاجة.	
رئيس المهندسين - تنسيق بناء النموذج. - اقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة. - التأكد من البناء الآمن.	
مراسل الفريق: تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.	

متطلبات التصميم:

- يجب أن يشتمل الحل على مخطط ونموذج للموقد الشمسي مع عرض تقديمي للنموذج (المنتج) وكيفية العمل معًا كفريق (العملية).
- يجب أن يحتوي الحل على المواد التي يوفرها معلمك فقط، ويجب أن يكون التصميم مبنيًّا على البيانات المذكورة في الجدول المتبع.

بيانات الاختبار:

- من أجل الحصول على أكبر قدر من الطاقة الصادرة من الشمس، فكّر في المهمات الثلاث التالية عن الموقد الشمسي: ما مدى قدرتك على عكس أشعة الشمس وامتصاص حرارتها وحبسها داخل الموقد الشمسي؟
- راجع جداول البيانات الآتية لدراسة تأثير المواد المختلفة في درجة حرارة تسخين كوب من الماء بواسطة أشعة الشمس. تذكر هذه المعلومات أثناء اختيار المواد وتصميم الموقد الشمسي.

اختبار 1: انعكاس أشعة الشمس

يُجرى الاختبار الآتي للتحقق من أفضل المواد الخاصة بلوحات الانعكاس للموقد الشمسي.

المواد / الاختبار	لوحة ورق ألومنيوم	لوحة ورق تصميم حمراء	لوحة ورق مقوى
درجة حرارة الماء بعد 20 دقيقة في ضوء الشمس	42 درجة مئوية	22 درجة مئوية	20 درجة مئوية

اختبار 2: تحويل ضوء الشمس

يُجرى الاختبار الآتي لتحديد أفضل طريقة في تحويل ضوء الشمس إلى حرارة خلال عملية الامتصاص.

الطريقة / الاختبار	كوب مُغطى بورق تصميم أسود	كوب مُغطى بنسيج فاتح اللون	كوب نظيف
درجة حرارة الماء بعد 20 دقيقة في ضوء الشمس	40 درجة مئوية	35 درجة مئوية	30 درجة مئوية

اختبار 3: حصر أشعة الشمس:

يُجرى الاختبار الآتي لتحديد أفضل طريقة في حصر الحرارة داخل كوب من الماء.

الطريقة / الاختبار	كوب نظيف	كوب مُغطى بنسيج	كوب مُغطى بغلاف بلاستيكي
درجة حرارة الماء بعد 20 دقيقة في ضوء الشمس	22 درجة مئوية	23 درجة مئوية	25 درجة مئوية

تخطيط رسومات التصميم

ناقش أفكارك مع زملائك، من خلال السؤالين الآتيين:

- ☐ ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟
- ☐ في أي جانب يمكنك إضافة تحسينات على هذه التصميمات؟
- ☐ ضع دائرة حول التصميم النهائي لبدء التنفيذ.

خطط، وصمم، واختبر

الخطوة 1

- والآن بعد أن اخترت فكرة تصميم، قم بعمل مخطط منفصل مع إضافة التفاصيل التي ستشارك بها في العرض التقديمي، حيث سيكون هو المخطط الأساسي لنموذجك الأولي، مع تحديد المواد التي ستستخدمها في المخطط التفصيلي. ووضح الشكل الذي سيبدو عليه الموقد الشمسي من الجزء الجانبي والعلوي وأي أجزاء ضرورية أخرى. قم بتصنيف ألوان مخططات فريقك للتأكد من أن لديك أجزاء تشغيل الموقد الشمسي الضرورية كالآتي:

- باللون الأصفر، حَدِّد الجزء الذي يواجه أشعة الشمس.
- باللون البرتقالي، حَدِّد الجزء الذي يمتص أشعة الشمس.
- باللون الأحمر، حَدِّد الجزء الذي يحبس الحرارة.

الخطوة 2

تجميع المواد التي قمت بتحديدها في مخططك الأولي. قد تحتاج إلى إجراء تعديلات على هذه المواد أثناء عملية التصميم، مع متابعة ما تستخدمه حاليًا.

الخطوة 3

البدء في تنفيذ النموذج. قد تواجه بعض المشكلات والتحديات أثناء التنفيذ؛ لذا عليك التركيز على كل مشكلة على حدة مع استخدام مهارات الابتكار لدى فريقك والتعاون من أجل الوصول إلى الحلول. يستخدم المهندسون دفاتر الملاحظات والمراجع لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها عند حدوث المشكلات بحيث يمكنهم تحديد الأجزاء التي لا بد من إدخال بعض التحسينات عليها.

الخطوة 4

اختبر نموذج الموقد الشمسي. اترك الموقد الشمسي في الخارج في يوم مشمس لمدة **30** دقيقة أو أكثر إن لزم الأمر، ثم ضع مقياس الحرارة داخل الموقد الشمسي لقياس درجة حرارته، وتأكد من وصولها إلى **71** درجة مئوية على الأقل. سجل في ملاحظاتك درجة الحرارة والوقت المستغرق في الوصول إليها.

الخطوة 5

بعد استكمال النموذج، تعاون مع فريقك في عمل عرض تقديمي لمشاركة منتجك. تأكد من شرح أجزاء النموذج المسؤولة عن توجيه أشعة الشمس وامتصاصها وحسرها. كما عليك الاستعداد لمشاركة كيف تعاونت أنت وفريقك عند مواجهة المشكلات وكيفية إدخال بعض التحسينات.

المتعلمون المتفوقون: مهارات الكتابة

هل أنت جاهز لخوض التحدي؟ إذا سمح الوقت، فقم بكتابة مجموعة من توجيهات تجميع الموقد الشمسي مع عمل كتيبات لتعليمات التركيب. أضف رسومات إلى التسميات لتوضيح كل خطوة. تذكر أن الجمهور المستهدف لم يستخدم الموقد الشمسي من قبل، واعتادوا على استخدام الخشب كمصدر للوقود.

ملاحظات العرض التقديمي

التحليل والاستنتاج

أجب عن الأسئلة الآتية:

س هل واجهت أنت ومجموعتك أي مشكلات أثناء تركيب الموقد الشمسي واستخدامه؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فكيف استطعت حل تلك المشكلات؟

س هل كان أداء الموقد الشمسي كما توقعت؟ إذا كانت الإجابة لا، فما السبب في ذلك؟

س ما التحسينات التي أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائي؟

س ماذا كان دورك في الفريق؟ ما أفضل شيء شاركت به؟ ما التحسينات التي كان في إمكانك إضافتها؟

أنشطة الكتاب المدرسي
علـى الوحدة الثالثـــــــة



قيّم تعلُّمك

1 الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من العدم . هذا القانون يُشير إلى ....

أ استنزاف مصادر الطاقة
ب بقاء الطاقة وتحولها
جـ تَعدُّد مصادر الطاقة
د فناء الطاقة باستخدامها

2 الطاقة الناتجة من الراديو والتي تُعَبِّر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة ....

أ الكهربية
ب الصوتية
جـ الضوئية
د الكيميائية

3 تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت التي تستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من ....

أ طاقة كهربية إلى طاقة حركية.
ب طاقة وضع إلى طاقة حركة.
جـ طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية.
د طاقة حركة إلى طاقة كهربية.

4 نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة، أي الأستخدامات التالية صحيح؟

أ يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية.
ب تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية.
جـ وظيفة التلفزيون تعتمد على الطاقة الكهرومائية.
د يعتمد الهاتف المحمول في تشغيله على طاقتي الوضع والحركة.

5 أي من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟

أ الطاقة الحرارية
ب الطاقة الضوئية
جـ طاقة الحركة
د الطاقة الإشعاعية

6 رَتِّب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكوّن الفحم.

أ تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر وتموت. (   )
ب تتحلل بقايا النباتات وتغطيها الرمال والطين. (   )
جـ كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات. (   )
د تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة. (   )
هـ تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. (   )

7 أي مما يلي يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة؟

أ مياه المحيطات والأنهار.
ب الأشجار والأعشاب الجافة.
جـ المياه والفحم والنفط.
د الرياح والنفط والغاز الطبيعي.

8 تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

أ توربينات الرياح
ب توربينات المياه
ج الألواح الشمسية
د طواحين الهواء

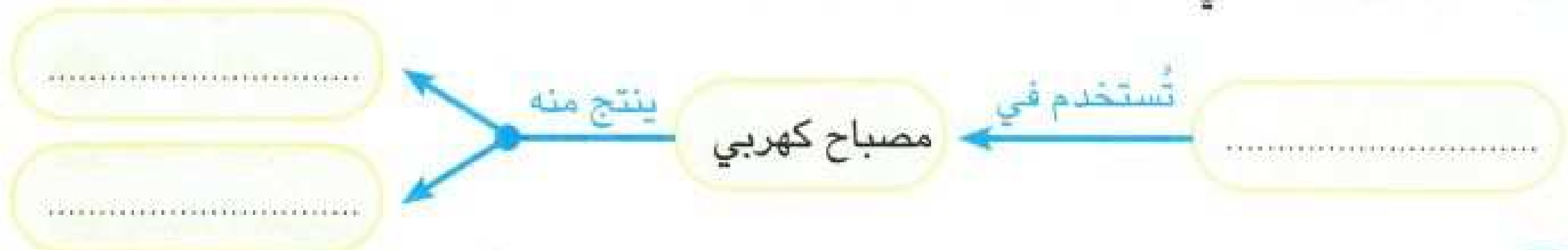
9 يعتبر .... مصدرًا للطاقة المتجددة.

أ الفحم
ب الغاز الطبيعي
ج الماء
د الوقود الحفري

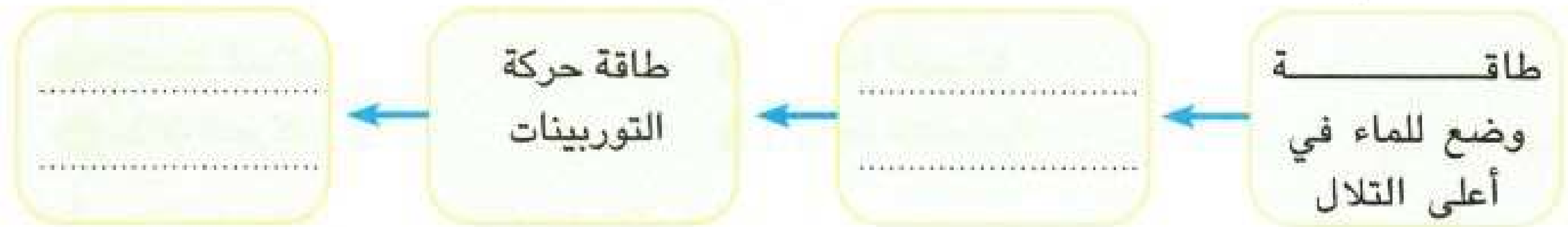
10 الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تُسَمَّى ....

أ الطاقة الميكانيكية
ب الطاقة الكهرومائية
ج الطاقة الكيميائية
د الطاقة الحركية

11 أكمل المخطط التالي:



12 أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية ، ثم حَدِّد مدخلات ومخرجات هذا النظام:



المدخـلات: ....

المخرجات : ....

13 يعتبر .... من المصادر التي نستهلكها بمعدل أسرع من تكوينها.

أ الرياح
ب الماء
ج الطاقة الشمسية
د الوقود الحفري

أنشطة سندبــــــاد
على الوحدة الثــــالثة



1 اكتب المصطلح العلمي:

1 نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (..........................)
2 مصدر طاقة متجدد يُصنع منه الفحم النباتي. (..........................)
3 طاقة تنتج عن احتراق الوقود. (..........................)
4 الوقود الناتج من تحليل بقايا الحيوانات والنباتات في باطن الأرض. (..........................)
5 مادة تُنتج طاقة حرارية عند احتراقها. (..........................)
6 نوع من الوقود الحفري تَكَوَّن من بقايا الكائنات البحرية الدقيقة. (..........................)
7 ظاهرة تحدث عند ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون. (..........................)
8 جزء في محطات الطاقة الكهربية يُحَوِّل الطاقة الحركية إلى كهربية. (..........................)
9 مصدر الطاقة التي تستهلك بمعدل أسرع من امكانية تجددها. (..........................)
10 وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (..........................)
11 بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة وضع ماء النهر. (..........................)
12 الطاقة التي تنتج من الطواحين الهوائية ويتم نقلها عن طريق أسلاك المنازل. (..........................)
13 مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (..........................)
14 الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. (..........................)
15 الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من العدم، لكن تتحول من صورة لأخرى. (..........................)
16 الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار. (..........................)
17 نوع الطاقة الناتجة من السخان الكهربي واحتراق الوقود. (..........................)
18 عربة يتم التحكم فيها عن بُعد لاستكشاف كوكب المريخ. (..........................)
19 صورة الطاقة المخزنة في بطارية السيارة اللعبة التي يتم فيها التحكم عن بُعد. (..........................)
20 ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء توضع فوق سطح المنزل لتسخين المياه. (..........................)
21 جهاز يُحوِّل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية. (..........................)
22 المصدر الرئيسي لمعظم أنواع الوقود. (..........................)
23 طاقة تنتج من احتراق الوقود. (..........................)
24 الطاقة الكهربية المتولدة من اندفاع مياه السدود. (..........................)
25 ظاهرة تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض. (..........................)
26 أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة. (..........................)
27 جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. (..........................)
28 الطاقة الناتجة من السخان الكهربي. (..........................)

29 مصادر طبيعية للطاقة تستغرق وقتًا طويلًا حتى تتكون. (....................)

30 الطاقة المختزنة داخل الطعام الذي نتناوله. (....................)

31 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى. (....................)

32 جهاز يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (....................)

33 وقود يتكون من تحلل بقايا النباتات والحيوانات. (....................)

34 جزء من محطات توليد الطاقة يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (....................)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 لتشغيل المصباح الكهربي نستخدم الطاقة ....

2 عندما تركب الدراجة تختزن الطاقة .... في جسمك وتتحول إلى طاقة .... والتي تسبب في حركة الدراجة.

3 تُستخدم عربة كيريوسيتي البطاريات .... الأمد وتحويل الطاقة .... إلى طاقة .... لشحنها.

4 الاحتكاك يُحَوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....

5 مصدر جميع الطاقات على الأرض هو ....

6 من أمثلة الوقود الحفري .... و ....

7 المولد الكهربي يُحوِّل الطاقة .... إلى طاقة ....

8 الطاقة المهدرة عند تشغيل التلفزيون طاقة ....

9 لتجنب تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة ....

10 تزيد ظاهرة الاحتباس الحراري .... على سطح الأرض وتُسبب تَغَيُّر في ....

11 تُعتبر الرياح من مصادر الطاقة .... بينما الفحم من مصادر الطاقة ....

12 تنتقل الكهرباء من محطات توليد الكهرباء إلى المنازل عبر أسلاك مصنوعة من ....

13 من أمثلة الوقود الحيوي .... بينما من أمثلة الوقود الحفري ....

14 المرآة .... توجه أشعة الشمس لتسخين وطهي الطعام.

15 تُستخدم الطاقة الشمسية في .... و .... و ....

16 عربة استكشاف المريخ كيريوسيتي يتم التحكم فيها ....

17 تتحول الطاقة .... إلى طاقة حرارية عند احتراق الوقود.

18 في السخان الشمسي تتحول الطاقة .... إلى الطاقة ....

19 تُحَوِّل الألواح الشمسية الطاقة .... إلى الطاقة ....

20 يُطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة ....

21 تُختزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة ....

22 يتكون حمض .... عند تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء مكونة ....

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يمكن توليد الكهرباء من .... (الماء - الرياح - الغاز الطبيعي - جميع ما سبق)

2 تتسبب الأمطار الحمضية الناتجة عن حرق الوقود الحفري في ....
(قتل الأسماك - موت النباتات - إذابة الصخور - جميع ما سبق)

3 من الموارد التي نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تَكَوُّنها ....
(الرياح - الماء - الطاقة الشمسية - الوقود الحفري)

4 عوادم السيارات تُسبب التهاب في .... (الأمعاء الدقيقة - القلب - العين - الأسنان)

5 من أمثلة الطاقة المتجددة .... (البترول - الرياح - البنزين - الفحم)

6 عندما يمتزج ماء المطر مع غاز .... يَتَكَوَّن المطر الحمضي.
(ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين - بخار الماء - هيدروجين)

7 الفحم أحد أنواع الوقود التي لا يمكن استخدامها في ....
(التدفئة - تشغيل التلفزيون - طهي الطعام - الإضاءة)

8 كل مما يأتي يتواجد تحت سطح الأرض ما عدا ....
(النبات الأخضر - الغاز الطبيعي - النفط - البترول)

9 يُعد .... المصدر الرئيسي للطاقات على سطح الأرض.
(كيروسين - فحم - الشمس - النفط)

10 يُؤثر الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات سلبيًا على الجهاز ....
(التنفسي - الدوري - الهضمي - الحركي)

11 الوقود الحفري يُستخرج من .... (الرياح - الماء - باطن الأرض - جميع ما سبق)

12 كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربي في صورة كهرباء .... كمية الطاقة الناتجة عنه في صورة ضوء. (أكبر من - أصغر من - تساوي - ليس لها علاقة)

13 عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة .... تمكنه من القيام بالحركة.
(حركية - كهربية - حرارية - كيميائية)

4 ضع علامة (✓) أو (✗):

1 عندما نأكل تفاحة تختزن في جسمنا طاقة حركية. ( )
2 زيادة احتراق الوقود الحفري يُقلِّل من التلوث. ( )
3 يساعد بناء السدود على المجاري المائية في توليد الطاقة الكهرومائية. ( )
4 عند اهتزاز الهاتف المحمول نفهم أن بعض من الطاقة الكيميائية داخل البطارية تحولت إلى طاقة حركية. ( )
5 لم يستطع الإنسان ولا الروبوتات الوصول إلى كوكب المريخ. ( )
6 يوجد طاقة كيميائية مختزنة داخل الطعام الذي تتناوله. ( )
7 معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
8 مصدر الطاقة الذي تعمل به المروحة الكهربائية هو القمر. ( )
9 يُعتبر الوقود الحيوي أحد المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )
10 الشمس هي المصدر الأول لتكوين كل من الوقود الحيوي والوقود الحفري. ( )
11 المطر الحمضي يُسبب تلوث التربة والماء. ( )
12 كلما زاد احتراق الوقود الحفري قلت درجة حرارة كوكب الأرض. ( )
13 الطاقة المتجددة هي الطاقة التي تنفد مع استهلاكها. ( )
14 الضغط والحرارة من العوامل التي أدت إلى تكون الفحم في باطن الأرض. ( )
15 الفحم النباتي من أنواع الوقود الحفري التي توجد في باطن الأرض. ( )
16 البنزين من أنواع الوقود الحفري. ( )
17 ينفد الوقود الحفري باستخدامه. ( )
18 الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية تُسَمَّى الطاقة الكهرومائية. ( )
19 الطاقة الإشعاعية للشمس من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
20 تُسَخِّن الشمس الهواء فتساعد على عدم حركة الهواء. ( )
21 الجسيمات الملوثة للهواء الجوي تهيج الرئتين. ( )
22 تتحول الطاقة الضوئية في الألواح الشمسية إلى حرارة. ( )
23 استخدم الإنسان طواحين الهواء لطحن الحبوب لعمل الدقيق منذ مئات السنين. ( )
24 الشمس من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
25 يتم استخدام الماء في تحريك طواحين الهواء. ( )
26 تساعد الصوبة الزراعية الفلاح في زراعة المحاصيل الشتوية في فصل الشتاء. ( )
27 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى. ( )
28 ينتج عن المصباح الكهربي والسخان الكهربي طاقة حرارية. ( )

5 استخرج الكلمة المختلفة :

1 مدفأة الفحم - مدفأة كهربية - مصباح كهربي. ( )

2 تفاحة - موزة - جرس يدوي. ( )

3 المريخ - الشمس - الأرض. ( )

4 وظيفة الجرس اليدوي - وظيفة المصباح اليدوي - وظيفة المصباح الكهربي. ( )

5 الطاقة المختزنة في الخشب - الطاقة الناتجة من موزع الصابون - الطاقة في الطعام. ( )

6 الوقود الحيوي - الوقود المتجدد - الوقود الحفري. ( )

7 فحم - خشب - نفط. ( )

8 عشب - ذرة - غاز طبيعي. ( )

9 الزيت النباتي - الكيروسين - البنزين. ( )

10 غاز ثاني أكسيد الكربون - غاز الأكسجين - ظاهرة الاحتباس الحراري. ( )

11 الضباب الدخاني - الرياح - الجسيمات الصغيرة. ( )

6 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين :

1 الطاقة المفيدة الناتجة عن تشغيل الراديو هي الطاقة .... (الحرارية - الصوتية)

2 يمكن نقل الكهرباء من المولدات إلى المدن عن طريق .... (الأسلاك - المصابيح)

3 من أمثلة الوقود الحفري .... (الخشب - النفط)

4 تختزن بطارية الهاتف المحمول طاقة .... (كيميائية - حركية)

5 الخشب من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

6 الطاقة المهدرة في المصباح الكهربي هي طاقة .... (ضوئية - حرارية)

7 الطاقة .... لا تصدر عن الشمس بصورة مباشرة (الكهربية - الحرارية)

8 .... من الموارد التي تستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينها (النفط - الماء)

9 تصنع أسلاك الكهرباء في .... (النحاس - المطاط)

10 تعمل توربينات الرياح باستخدام حركة .... (المياه - الرياح)

11 تعمل الألواح الشمسية على تحويل الطاقة .... إلى طاقة كهربية (الضوئية - الحرارية)

12 يستهلك النفط بمعدل .... من إمكانية تجدده (أسرع - أقل)

13 تساعدنا .... صور الطاقة على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها (مصادر - سلاسل)

14 يُطلَق على أشعة الشمس اسم الطاقة .... (الحرارية - الاشعاعية)

15 الطاقة الناتجة من دوران التوربينات نتيجة حركة المياه .... (الكيميائية - الكهرومائية)

16 تسمح الصوب الزراعية للمزارعين زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى مناخ .... (بارد - دافئ)

17 تسبب عوادم السيارات التهابات في .... (العين - المعدة)

18 عند امتزاج ماء المطر مع غاز .... يتكون الأمطار الحمضية. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

19 تستطيع توربينات الرياح تحويل الطاقة .... إلى طاقة كهربية. (الحركية - الحرارية)

20 الزيت النباتي وقود .... (حفري - حيوي)

7 علّل لما يأتي:

1 استخدام المرايا المجمعة (المقعرة) في الطهي. ....

2 السدود لها دور هام في توليد الكهرباء. ....

3 تعتبر الطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربي مفيدة. ....

4 يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود. ....

5 يفضل استخدام مصادر الطاقة مثل: الشمس والرياح لتوليد الكهرباء. ....

6 تعتبر الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ....

7 يعتبر الفحم من مصادر الطاقة غير المتجددة. ....

8 يجب إطفاء المصابيح الكهربية في حالة عدم التواجد في الغرفة. ....

9 خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان. ....

10 خطورة الأمطار الحمضية على البيئة. ....

8 ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عند مرور المياه في أنابيب سوداء؟ ....

2 عند تشغيل المصباح الكهربي؟ ....

3 عند تعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة في باطن الأرض لملايين السنين؟ ....

4 عند دفن بقايا النباتات والحيوانات تحت سطح الأرض ملايين السنين؟ ....

5 عند الحياة بدون كهرباء؟ ....

6 عند عدم هبوب الرياح على أذرع التوربينات الهوائية؟ ....

7 عند التوقف عن بناء السدود؟ ....

8 عند اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي؟ ....

9 اذكر أهمية أو استخدام كُلٍّ من:

1 الصوب الزراعية (الزجاجية):

2 الألواح الشمسية:

3 الوقود:

4 التوربينات الهوائية الحديثة:

5 المرايا المنحنية (المقعرة):

6 المولدات الكهربية:

7 الطاقة الشمسية:

8 النوافذ الزجاجية الكبيرة:

9 السخانات الشمسية:

10 عربة كريوسيتي:

10 أسئلة متنوعة:

1 اذكُر الأضرار الناتجة عن زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

2 اذكُر الأضرار التي تسببها الغازات الناتجة عن احتراق الوقود الحفري؟

3 صَنِّف مصادر الطاقة الآتية إلى متجددة - غير متجددة:

أ النفط ( ) ب المياه ( )

جـ الرياح ( ) د الخشب ( )

هـ الغاز الطبيعي ( ) و الفحم ( )

ز الفحم النباتي ( )

4 حَدِّد مدخلات ومخرجات الطاقة في كل من:

أ مُجَفِّف الشعر ( ) ب الهاتف المحمول ( )

جـ سيارة لعبة زنبرك ( ) د المروحة الكهربية ( )

هـ الجرس اليدوي ( ) و المصباح الكهربي ( )

5 حَدِّد نوع الوقود (حيوي أم حفري):

أ الغاز الطبيعي ( ) ب الخشب ( )

جـ الفحم ( ) د النفط ( )

اختبار 1 على الوحدة الثالثة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ أكمل ما يأتي:

1 تحتاج السيارات إلى .... لكى تتحرك.

ب عَلِّل لما يأتي:

1 الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح تعتبر طاقة مهدرة. ....

2 يجب ترشيد استهلاك الطاقة في حياتنا. ....

3 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. ....

4 يعتبر الوقود الحفري وقود غير متجدد. ....

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 لا تحتاج إلى الطاقة لتشغيل الأجهزة. (   )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء. ....

2 دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. ....

3 تعرض الإنسان للضباب الدخاني. ....

4 عندما تقل طاقة حركة الرياح المستخدمة في تدوير أذرع التوربينات الهوائية. ....

السؤال الثالث: أ اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المُعطاة:

1 كل ما يلي يحدث نتيجة سقوط الأمطار الحمضية ما عدا ....

أ موت الأشجار
ب ارتفاع درجة الحرارة.
جـ تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات.
د تآكل المباني.

2 يعتبر .... من مصادر الطاقة المتجددة

أ الفحم
ب الماء
جـ البنزين
د الغاز الطبيعي

ب اكتب مخرجات الطاقة في الأجهزة التالية:

1 المصباح الكهربي.
2 السخان الكهربي.
3 المروحة الكهربية.

السؤال الرابع: أ أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تصنع الأسلاك الكهربية من .... (النحاس - الخشب)

2 تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية (الألواح الشمسية - طواحين الهواء)

ب أجب عما يلي:

1 اذكُر ثلاث طرق لترشيد استهلاك الكهرباء. ....

2 اذكُر أهمية عربة كيريوسيتي ....

3 قارن بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الحديثة من حيث الاستخدام؟ ....

اختبار 2 على الوحدة الثالثة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضَوِّب ما تحته خط:

1 الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي <u>الطاقة الكهربية</u>

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض لملايين السنين.

2 زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكونه.

3 توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات؟

4 تدفق المياه من مكان مرتفع إلى مكان منخفض بالنسبة لتحولات الطاقة

السؤال الثاني: أ أكمل ما يأتي:

1 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هي ......

ب اذكر أهمية أو استخدام كلًا من

1 الصوب الزراعية 2 الموقد الشمسي 3 سلاسل صور الطاقة 4 الألواح الشمسية

السؤال الثالث: أ أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 يعتبر النفط من الوقود .... (الحفري - الحيوي)

2 تعتبر الطاقة الضوئية في الهاتف من .... (المدخلات - المخرجات)

ب علِّل لما يأتي :

1 تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربي طاقة مهدورة.

2 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

3 يفضل استخدام مصادر الطاقة مثل: الشمس والرياح لتوليد الكهرباء.

السؤال الرابع: أ اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المُعطاة:

1 من أمثلة الوقود الحيوي ....

أ الغاز الطبيعي ب الفحم ج الخشب د البنزين

2 تعتبر الطاقة .... من صور الطاقة المهدرة الناتجة عند تشغيل مُجَفِّف الشعر.

أ حرارية ب كهربية ج صوتية د كيميائية

ب من الأشكال التالية: اكتب مدخلات ومخرجات كل شكل

1


2


3


المحور الرابع: التغير والثبات

الوحدة الرابعة: أسطح متحركة

ابــدأ

حقائق علمية درستها:

دلتا النيل: منطقة منخفضة على شكل مثلث مقلوب تتكون عندما يلتقي فيها ...

الكثبان الرملية: تجمعات رملية تكونت بفعل الرياح التي تنقل الرمال من مكان لـ...

- سندرس في هذه الوحدة كيفية تغير سطح الأرض وستتعلم المزيد عن أسباب تفتت ... كيفية تكون معالم سطح الأرض.
- سنتعرف على العوامل التي تشكل سطح الأرض والمزيد عن عمليات التجوية والتعرية التي ... بمرور الزمن دورها في تشقق الصخور وتحركها فتتغير مظاهر سطح الأرض.
- سنتعرف المزيد عن دور كل من الماء والرياح تغير مظاهر السطح وظهور العديد من التضاريس.



تتكون الكثبان الرملية عندما تحرك الريــاح الكثير من الرمال.



يتسبب إنزلاق المــاء وجريانه في تشقق الصخور.

مظاهر السطح في مرحلة التكوين:

- الصورة المقابلة تعرض اخدودًا كبيرًا يسمى وادي نخر في دولة عُمان.
- المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة في وادي نخر تدل على كيفية تكون هذا الأخدود.



وادي نخر بعمان

تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح

الصورة المقابلة توضح جبال سانت كاترين توجد في سيناء المصرية.

- تتأثر هذه الجبال بالعوامل الطبيعية مثل: الرياح والماء والغطاء النباتي، حيث يقوم كل منهم بنحت مظاهر السطح بفعل عمليات التجوية والتعرية التي تحدث للصخور.
- تؤثر بعض العوامل سرعة تغير مظاهر السطح مثل سرعة تدفق الأنهار والرياح.
- تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات الصخور.
- يستطيع البشر حماية انفسهم والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح مثل: اختيار أماكن بناء المنازل لتجنب الأسطح المعرضة للتعرية بصورة كبيرة.



جبال سانت كاترين

الوحدة الثالثة

المفهوم 4.1

تفتت الصخور وتحركها

يتناول هذا المفهوم:

- العوامل التي تسبب تغير مظاهر السطح الأرض.
- اختفاء القلاع الرملية.
- كيفية تكون الأخدود.
- ما المقصود بالتجوية و أنواعها (تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية).
- عوامل حدوث التجوية الميكانيكية و التجوية الكيميائية.
- المقصود بالتعرية وعوامل التعرية.
- الترسيب وطرق حدوث عملية الترسيب ونتائجها.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح ؟	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.
		2. اختفاء القلاع الرملية. 3. القلاع الرملية والصخور والأخاديد.	------------ أستطيع تحليل الموقف.
	2	4. ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.
تعلم	2	5. ما المقصود بالتجوية؟ 6. أنواع التجوية.	------------ ------------
	3	7. البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والميكانيكية. 8. التجوية	أستطيع تحديد المشكلات. أستطيع تحليل الموقف.
	4	9. التعرية 10. الترسيب 11. أدلة التغير	------------ ------------ ------------
شارك	5	12. سجل أدلة كعالم اختفـاء القلاع الرمليــة	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.1

تفَتُّت الصخور وتحركها



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أشرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- أُقدّم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تُغير سطح الأرض بمرور الوقت.

المصطلحات الأساسية

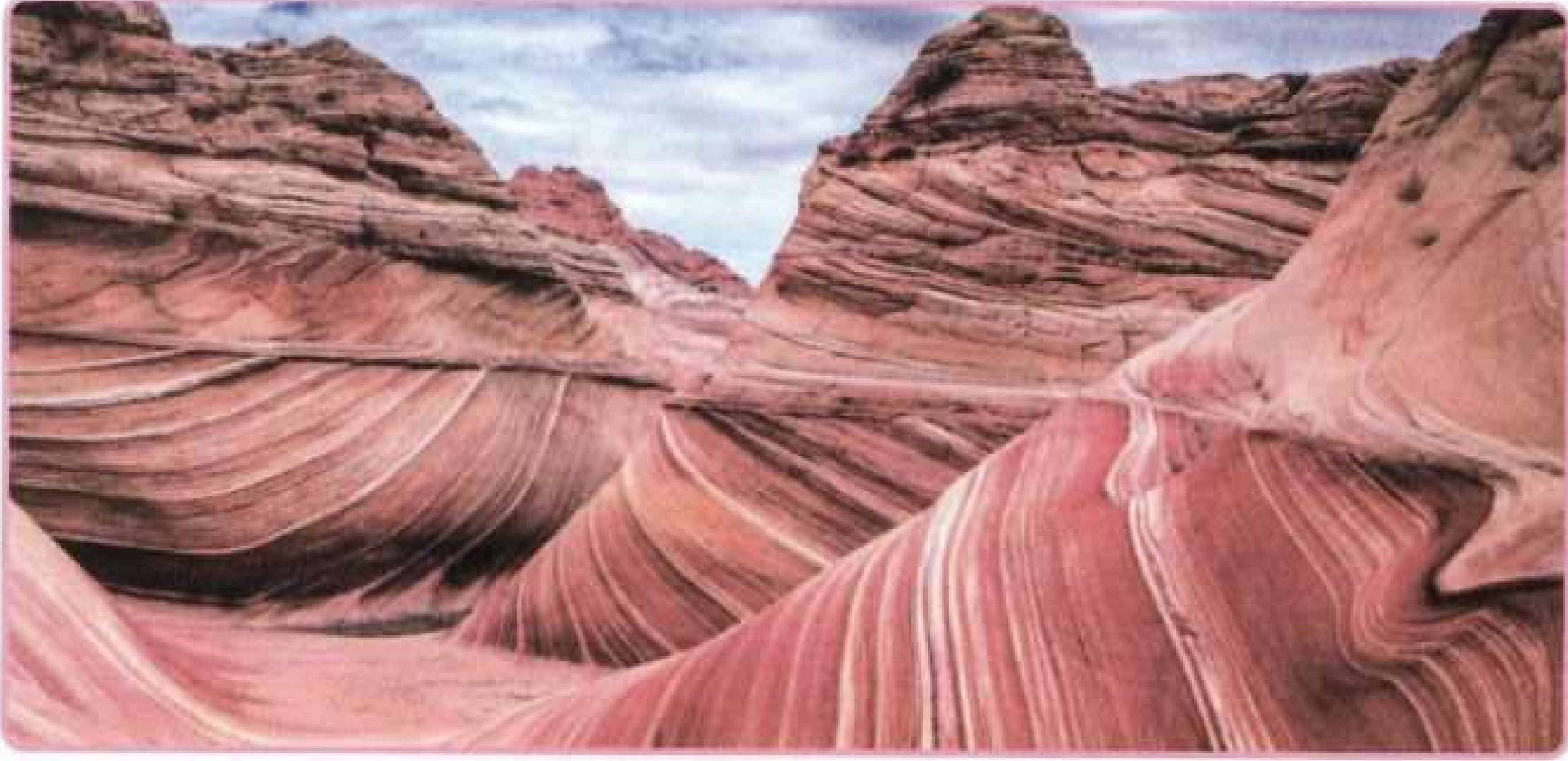
- الهواء
- الترسيب
- الحرارة
- التجوية الميكانيكية
- التربة
- التجوية الكيميائية
- التعرية
- التجوية
- الرواسب
- المـــــاء

نشاط ١ | هل تستطيع الشرح؟

فكر اختر:

- هل لسقوط المطر أثر في تغيير سطح الأرض؟ ◯ نعم ◯ لا
- هل تستطيع الرياح حمل الرمال؟ ◯ نعم ◯ لا

سطح الأرض:



يتغير شكل الأرض دائمًا بسبب العديد من العوامل مثل: الماء والرياح ، ويحدث هذا من خلال تحريك الماء والرياح للمواد إلى أماكن مختلفة.

- كيف يتسبب المـــاء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

1 المـــــاء: اصطدام الأمواج بالشاطئ يتسبب في تفتت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر.

2 الريـــاح: يمكنها أن تُحرك التربة من مكان إلى آخر ويمكنها أيضًا تفتيت الصخور.

3 عوامل الطقس: مثل: الأمطار تتسبب في نحت الصخور وتفتيتها وتحريك الصخور المتفتتة إلى أماكن أخرى.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 لا يوجد تأثير للماء والرياح على تَغَيُّر سطح الأرض. (   )

2 الرياح تُحَرِّك التربة وتُفتت الصخور. (   )

كيف تُسبب الأمواج تَغَيُّرًا في مظاهر سطح الأرض؟

....

!؟ نشاط 2 تساءل كعـــالم

اختفـــاء القلاع الرملية

فكر

- إذا كتبت اسمك على رمال الشاطئ وذهبت. هل ستجد اسمك مكتوبًا في اليوم التالي؟ ◯ نعم ◯ لا
- إذا بنيت بيتًا من الرمال على الشاطئ. هل سيمكث لفترة طويلة؟ ◯ نعم ◯ لا

تأثير المـــاء في تغير مظاهر سطح الأرض:

يتسبب اندفاع الماء على الشاطئ في تغيير شكل الرمال مثال لذلك:



1 تتهـدم القلعـة الرمليـة عنـد اصطـدام الأمـواج بهـا؛ حيـث تتأثـر بحركـة الأمـواج التـي تسـحب الرمـال مـن الشـاطئ وتُحَرِّكها إلـى أماكـن أخـرى، وتسـقط مـع مـرور الوقـت وتختفـي ولـن يبقـى لهـا أثـر علـى الشـاطئ.

2 تتأثـر الصخـور السـاحلية الموجـودة علـى الشـاطئ بفعـل الأمـواج والريـاح وتتفتـت، كمـا تتآكلُ الشـواطئ والسـواحل فـي مـا يُسَـمَّى بتعريـة الشـواطئ، والتـي تُحـدث تغيـرًا فـي مظاهـر السـطح بمـرور الزمـن.

3 نقل الصخور المفتتة من مكان لآخر فيما يعرف باسم "التعرية المائية".

التعرية المائية: هي نحت وتفتيت الصخور بواسطة المـــاء ونقلها من مكان لآخر.

نشاط 3 لاحظ كعـــالم

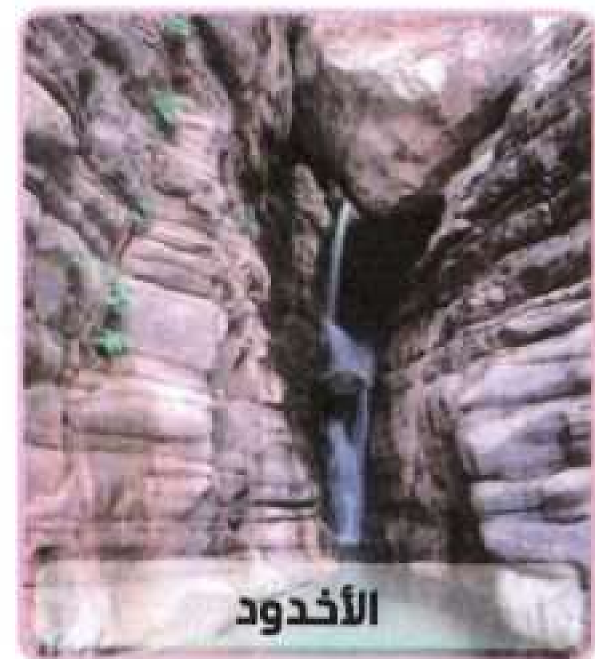
القلاع الرملية، والصخور، والأخاديد

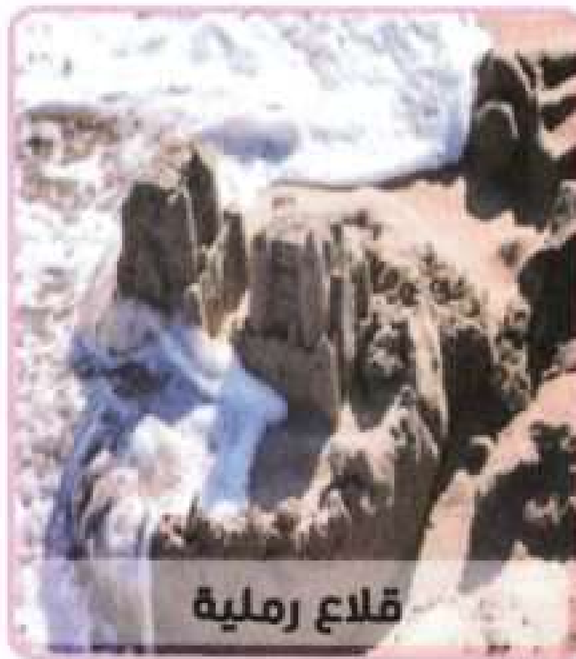
فكر ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

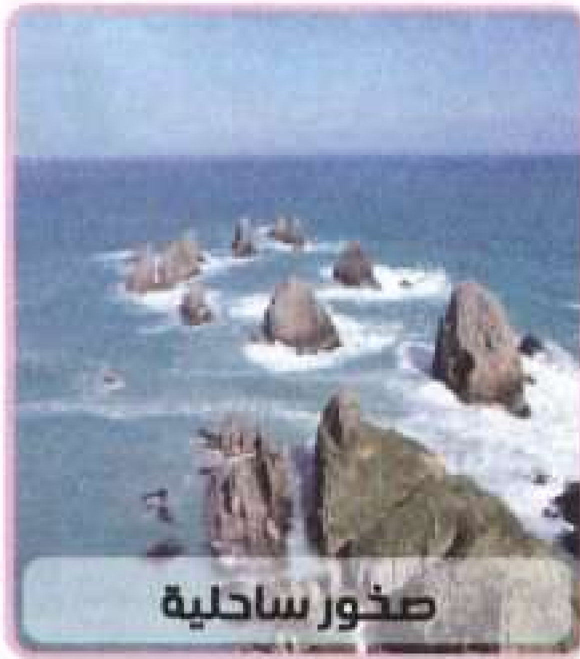
- تَغَيُّر مظاهر سطح الأرض يحتاج إلى فترات زمنية قصيرة وبعضها يحتاج لفترات زمنية طويلة. ( )
- من أسباب تَغَيُّر مظاهر سطح الأرض الماء فقط. ( )

- تحدث بعض التغيرات لسطح الأرض بسرعة شديدة مثل: تهدم القلاع الرملية بينما يحدث البعض الآخر على مدار مئات السنين مثل: تشكل الأخاديد والصخور الساحلية.

- مظاهر السطح تعرفنا كيف حدث التغيير:


الأخدود


قلاع رملية


صخور ساحلية

مدة التغير		
مئات السنين	عدة ساعات	مئات السنين
الشكـــل		
1 به أجزاء مدببة تشبه الإبر. 2 جوانبه منحدرة.	1 به أجزاء منحدرة ومدببة. 2 جوانبها مائلة من الأسفل.	1 به أجزاء منحدرة ومدببة. 2 جوانبها مائلة من الأسفل.
عوامل التشكيل		
المـــــاء	المـــاء والرياح	المـــاء والرياح

أجب مع سندباد

أجب عما يأتي:

- وضح أوجه التشابه بين القلاع الرملية المهدمة والصخور الساحلية؟

....

- كيف تَكَوَّن الأخدود في رأيك؟

....



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )

2 كل من القلاع الرملية والأخاديد تتكون خلال ساعات قليلة. ( )

3 تعمل الرياح والماء معًا على تغيير مظاهر السطح. ( )

4 تتغير مظاهر السطح باستمرار مع مرور الزمن. ( )

5 يمكن أن تتسبب عوامل الطقس في تغيير سطح الأرض. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1 كل مما يلي من أمثلة التضاريس ما عدا ....

(الجبال - الوديان - الكثبان الرملية - الزلازل)

2 من العوامل التي تغير مظاهر سطح الأرض ....

(عوامل الطقس - المياه - الرياح - جميع ما سبق)

3 تحدث التعرية للشواطئ بفعل ....

(الأمواج - الجاذبية - الأنهار الجليدية - الرياح)

4 كل مما يلي يمكن أن يسبب تهدم القلاع الرملية ما عدا ....

(الرياح القوية - أوراق الشجر - الأمواج - الأمطار الشديدة)

5 يستغرق تهدم القلاع الرملية ....

(عشرات السنين - عدة ساعات - مئات السنين - آلاف السنين)

3 أجب عما يأتي:

1 اذكر بعض العوامل التي تؤدي إلى تغير مظاهر سطح الأرض: ....

2 علِّل: اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ؟ ....

3 ما المقصود بالتعرية المائية؟ ....

4 قارن بين الأخدود والقلاع الرملية؟ ....

نشاط 4 | قيم كعـــــالم

ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟

فكر: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

- تتغير مظاهر السطح تلقائيًا بدون تأثير أي عوامل عليها. (   )
- للماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى أثر في تشكيل تضاريس سطح الأرض. (   )

تشكيل مظاهر سطح الأرض:



1. التجوية: هي تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة بسبب عوامل منها الرياح أو الماء.
2. التعرية: هي نقل فُتات الصخور أو التربة من مكان لآخر .
3. الترسيب: هي إرساء (تجمع) الرواسب في الأسفل .

لاحظ أن | عمليات التجوية والتعرية والترسيب تتسبب في تَغَيُّر وتشكيل مظاهر سطح الأرض.

أجب مع سندباد

اكتب المصطلح العلمي:

1. عملية تكسير وتفتيت الصخور بسبب عدة عوامل منها الماء أو الرياح. (.............................)
2. نقل فُتات الصخور والتربة من مكان لآخر. (.............................)
3. إرساء الرواسب في الأسفل. (.............................)

نشاط 5 لاحظ كعـــالم



ما المقصود بالتجوية؟

فكر اختر:

- هل الصخور قابلة للتفتت؟ ◯ نعم ◯ لا
- هل للماء تأثير على الصخور؟ ◯ نعم ◯ لا

- قد ترى تمثالًا به أجزاء منهارة او محطمة أو طلاء مقشر على أحد المباني

فما سبب ذلك؟

يحـدث هـذا بسـبب الأمطـار والعواصـف والريـاح وحـرارة الشـمس وتعـد هـذه العوامـل هـي عوامـل الطقـس والعوامـل التـي تسـبب التعريـة أيضًـا.

الطقس: حالة الجـو خلال فترة زمنية قصيرة

التجوية: هي العملية التي تتفتت فيها الصخور والمواد الأخرى إلى قطع أصغر.

تأثير التجوية على مظاهر سطح الأرض والأشياء حولنا، مثل:



انهيار أو تحطيم أجزاء من التماثيل.



تقشير طلاء المباني.



اصطدام أمواج البحـر بالشاطئ وسحب الرمال معها عند عودتها.

عوامل التجوية:

تنشأ التجوية نتيجة لعوامل الطقس سواء كان مشمسًا أو ممطرًا أو عاصفًا أو باردًا

و من عوامل التجوية (الحرارة - المطر - العواصف - الرياح - الأمواج - الجليد)

أجب مع سندباد

أكمل الجمل الآتية من خلال فهمك:

1. التجوية هي العملية التي .... فيها .... إلى ....
2. من عوامل التجوية الرياح و .... و ....
3. يُعد الطقس من عوامل ....

نشاط 6 خلّل كعالم

أنـــواع التجـــوية

فكر ضع علامة (✔) أو (✘)

- تؤدي عملية التجوية إلى تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع أكبر. (   )
- وجود صخور مختلفة الأحجام دليل على التجوية. (   )

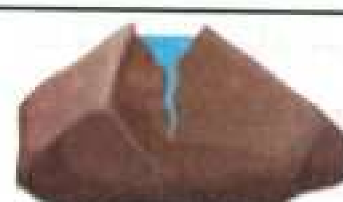
- تتغير تضاريس الأرض بفعل التجوية، فيمكن أن تتكسر الصخور الكبيرة التي تشكل الجبال، وتتحول إلى صخور أصغر، وتتفتت هذه الصخور الصغيرة إلى صخور أصغر، ويمكن أن تستمر الصخور الأصغر في التفتت إلى أن تُصبح رمالًا.

والآن هيا نتعرف على أنواع التجوية:

التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى أجزاء صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.	هي التجوية التي تؤدي إلى تغيير طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور وينتج عنها مواد جديدة.

أولًا: التجوية الميكانيكية عوامل (أسباب) حدوث التجوية الميكانيكية:

السبب (العامل)	النتيجة (التأثير)
الرياح والرمال: عند هبوب الرياح تدفع الرمال بقوة على اسطح الصخور.	تصقل (تنعم) وتفتت الصخور الضخمة إلى قطع صغيرة بشكل منتظم كما يحدث عند استخدام ورق الصنفرة على قطع الخشب.
المياه المتدفقة: تندفع المياه الجارية المليئة بقطع صغيرة من الحصى والرمال المنجرفة على الصخور.	تتكسر الصخور الكبيرة وتصقل الحواف الخشنة المدببة لها.
جذور الاشجار: تنمو الجذور ويزداد طولها داخل شقوق الصخور.	تفتت الصخور الكبيرة إلى قطع أصغر.
الحرارة والبرودة: تنخفض درجه حرارة الماء داخل شقوق الصخور ثم ترتفع مرة أخرى.	يؤدى ذلك إلى حدوث عملية التجوية كما في الخطوات التالية.



يتسلل المـــاء ويتجمع داخل الشقوق الدقيقة للصخور.	يتجمـــد المـــاء عند انخفاض درجة الحرارة فيزداد حجمه، مما يتسبب في اتساع شقوق من الصخور.	ينصهر الثلـــج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التى تكونت.	تستمـــر دورة الانصهـــار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور.

ثانيًا: التجوية الكيميائية عوامل (أسباب) حدوث التجوية الكيميائية:

المياه:

السبب (العامل): - يتدفق الماء على الصخور.

النتيجة (التـأثير): - ذوبان المعادن المكونة للصخور مما يؤدي إلى تفتتها.

- تتحد هذه المعادن مرة أخرى مكونه مواد جديدة مثـل الأشكال التي تراها في هذا الكهف نتيجة مرور المـــاء خلال الحجر الجيرى وإذابتها واتحادها مع مواد أخرى.


آثار المياه في الكهف

الهواء (الأكسجين):

السبب (العامل): - يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور.

النتيجة (التـأثير): - يتغير لون الصخور يتكون صدأ أحمر اللون

- هذا الصدأ يضعف من تماسك الصخور التي تتكون من الحديد فيتسبب في تفتتها.


صدأ أحمر اللون

الكائنات الحية:

السبب (العامل): - تعتبر الأشنيات كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماضًا أثناء نموها على الصخور.

النتيجة (التـأثير): - بمرور الزمن يتغلغل هذا الحمض داخل الصخور عند سقوطها مسببًا تآكلها.كما تفعل الأمطار الحامضية.


الأشنيات

الأمطار الحمضية:

السبب (العامل): - التي تنتج من اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.

النتيجة (التـأثير): - تؤدي إلى تــآكل الصخور وتفتتها.


آثار الأمطار الحمضية

ملحوظة | التجوية الكيميائية تأثيرها أكبر من التجوية الميكانيكية.

مقارنة بين عوامل التجوية الميكانيكية والكيميائية وآثارها.

التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
الأسباب: الرياح وحركة المياه والحرارة والبرودة وجذور الأشجار	الأسباب: الماء والهواء وبعض الكائنات الحية والأمطار الحمضية
التأثير: - القطع الصغيرة للصخور تقوم بتنعيم الأسطح الخشنة. - تتصادم الصخور معًا وتُكسِّر بعضها بعضًا. - يتجمد الماء البارد ويُحدث شقوقًا في الصخور. - تنمو جذور الأشجار بين شقوق الصخور التي تتكسر أثناء نمو الجذور.	التأثير: - عندما تمر المياه على الصخور فإنها تُذيب بعض المواد الموجودة فيها، وقد تؤدي إلى تكسيرها. - يمكن أن تتسبب التفاعلات الكيميائية بين الهواء والصخور في انهيارها. - الكائنات الحية (الأشنيات) تنتج أحماض على الصخور تؤدى إلى تأكلها كما ما تفعل الأمطار الحمضية عند سقوطها على الصخور



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( )

2 تتغير مظاهر سطح الأرض بفعل التجوية والتعرية والترسيب. ( )

3 الحرارة والبرودة تتسببان في تكسير الصخور . ( )

4 تتسبب الأمطار الحمضية في تماسك طبقات الصخور. ( )

5 جريان الماء يسبب سقوط الصخور فوق بعضها مما يؤدى إلى تكسرها. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 من أسباب التجوية الكيميائية ....
(جذور النباتات - الرمال - الأحماض - تجمد الماء)

2 عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور قد يتسبب ذلك عملية .... للصخور.
(تجوية - تعرية - ترسيب - تحريك)

3 يتكون الصدأ الأحمر على بعض الصخور بسبب تفاعل الحديد داخل الصخور مع ....
(الأكسجين - الماء - النيتروجين - الصخور الأخرى)

4 وجود تشقق وتفتت الصخور يعتبر دليلًا على عملية ....
(التعرية - الترسيب - التجوية - التبخير)

5 من أسباب التجوية الميكانيكية كل مما يأتى ما عدا ....
(جذور النباتات - الحراره البرودة - الرياح والرمال - الأحماض)

3 اكتب المصطلح العملي:

1 التجوية التي تسبب تغير طبيعة الصخور وتكوين مواد جديدة. (..............................)

2 التجوية ينتج عنها تفتت الصخور دون تغير في تركيبها . (..............................)

4 أسئلة متنوعة:

1 علل: يصعب رؤية التجوية وهي تحدث. ....

2 ماذا يحدث عندما تنمو جذور الأشجار في شقوق الصخور؟ ....

3 ماذا يحدث عند نمو الأشنيات على الصخور؟ ....

نشاط 7 ابحث كعـــالم

تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

فكر: ضع علامة (✔) أو (✘):

- التجوية عملية طبيعية بطيئة تستغرق سنوات ليظهر أثرها على الصخور. ( )
- نوع التجوية الذي يُغير في تركيب المعادن المُكَوّنة للصخور هي التجوية الميكانيكية. ( )

ستصمم في هذا النشاط نموذجًا عن التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية لملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بين العمليتين.

- وضع خطة : لابد من مراعاة الأسئلة التالية للتخطيط لكيفية إجراء التجربة.

اسأل	خطتي
كيف يمكنك تصميم نموذج للتجوية الميكانيكية باستخدام المواد المتوفرة؟	عمل نموذج يتوفر فيه تجوية ميكانيكية مثل: تكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة.
كيف يمكنك تصميم نموذج للتجوية الكيميائية باستخدام المواد المتوفرة؟	عمل نموذج يتوفر فيه تغيرات كيميائية مثل: وضع البسكويت في الماء ودواء مضاد للحموضة.

الأدوات

- رقائق بسكويت.
- 100 مل من الماء تقريبًا.
- 2 كوب بلاستيك شفاف سعة 250 مل .
- أقراص مضادة للحموضة .

الخطوات

- قم بتكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة وضعها في إحدى الكوبين.
- ضع رقائق البسكويت في الكوب الآخر، ثم اسكب علية الماء، ثم ضع الأقراص المضادة للحموضة معها.

الملاحظة

- ما زالت القطع الصغيرة في صورة بسكويت (نموذج التجوية الميكانيكية).
- تختلط قطع البسكويت بالماء والحمض وتتحل وتتكون مادة جديدة (نموذج التجوية الكيميائية).

الاستنتاج

التجوية الميكانيكية تُغَيِّر فقط من شكل الأشياء بينما التجوية الكيميائية تتسبب في تكوين مواد جديدة ومختلفة.

لاحظ أن التجوية الكيميائية تُحدث تأثيرًا أقوى من التجوية الميكانيكية.

فَكِّر في النشاط

ما نوع التجوية الذي تسبب في تغييرات أكبر؟

- تتسبب التجوية الميكانيكية في تكسير البسكويت وتحويله إلى قطع صغيرة ولكنه ما زال في صورة بسكويت.
- وتتسبب التجوية الكيميائية في ذوبان البسكويت واختلاطه بالماء فتتكون مادة جديدة مختلفة كليًا.

ما أوجه التشابه بين التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية؟

- تنتج عن كلتا العمليتين تفتت الصخور.

نشاط 8 | قيم كعالم

التجوية

فكر: ضع علامة (✔) أو (✘):

- التجوية الميكانيكية تتسبب في تغيير لون الصخور. (   )
- يمكن أن تحدث التجوية الميكانيكية بشكل فوري. (   )

تذكر أن

- التجوية عامل من عوامل تكوين التضاريس، ويختلف شكل الصخور حسب نوع التجوية التي تتعرض لها.

لاحظ الصور الآتية ثم أكتب أسفل كل صورة نوع التجوية (ميكانيكية - كيميائية)



أشنيات تنمو على الصخور
(..................)



ماء متجمد داخل الشقوق
(..................)



تفتيت الصخور بسبب جريان الماء
(..................)

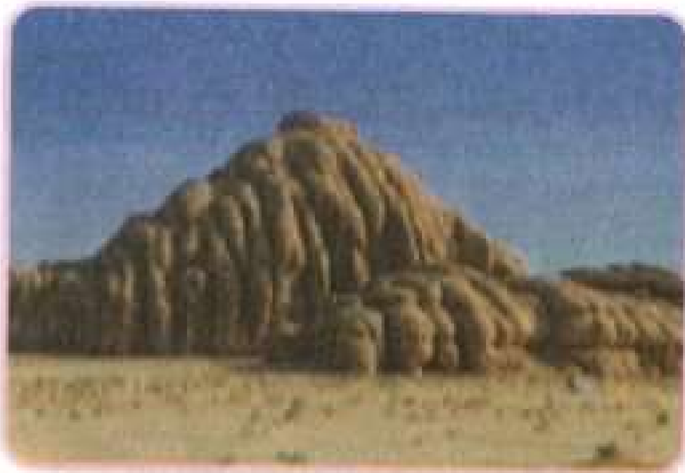


نمو الجذور في الصخور
(..................)



تغير لون الصخور
(..................)

هل هذه التضاريس هي نتيجة تجوية ميكانيكية أو كيميائية؟



- التجوية الميكانيكية تعمل على تفتت الصخور إلى قطع أصغر وبأشكال مختلفة، ولكنها تظل نفس المادة.
- يبدو أن الصخور الصغيرة في هذه التضاريس قد حدث لها تجوية ميكانيكية عبر الزمان.
- الدليل أن لها خصائص صخور الجبل الكبيرة أما اللون الذي يظهر أعلى الجبل هو نتيجة ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة وهذا يعد تجوية كيميائية.

أجب مع سندباد

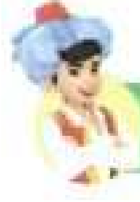
- حدد أي من الصورتين تُمثل تجوية ميكانيكية وأيهما يمثل تجوية كيميائية ؟



(تجوية ....)



(تجوية ....)



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تُسبب الأحماض تفتيت الصخور وتجويتها. ( )

2 نمو جذور الأشجار لا يؤثر على الصخور. ( )

3 لا تتسبب الأمطار الحمضية في تفتت الصخور. ( )

4 التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تغير تركيب الصخور. ( )

5 تعمل التجوية الكيميائية على تفتيت الصخور مع تغير في تركيبها. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تفرز .... حمضًا بسبب تجوية كيميائية للصخور. (الأشنيات - الحيوانات)

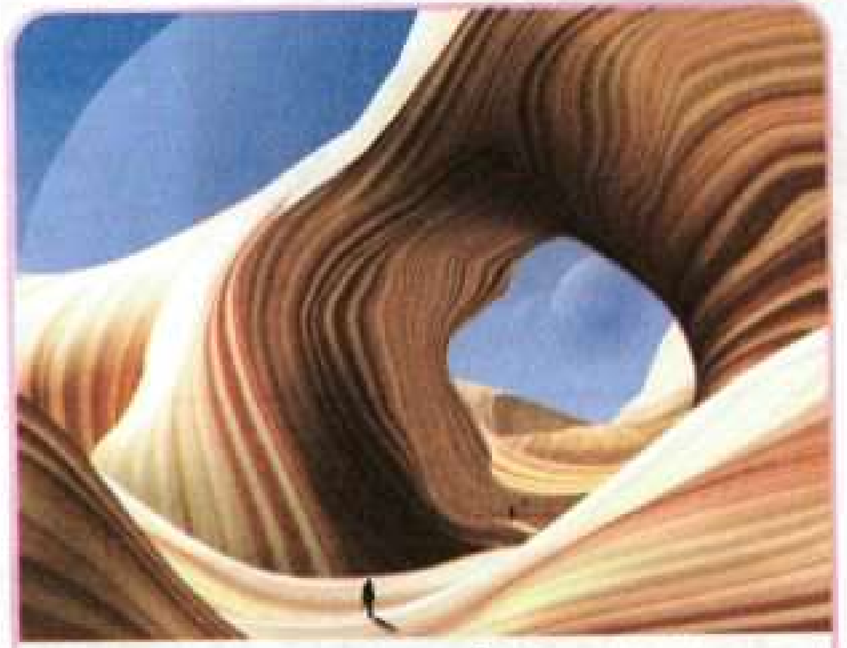
2 التجوية .... تغير من تركيب الصخور وتكون مواد جديدة. (ميكانيكية - كيميائية)

3 التجوية الكيميائية تحدث تأثير .... من التجوية الميكانيكية. (أكبر - أقل)

4 أثناء عملية التجوية الميكانيكية للصخور تستمر دورة الانصهار و .... مما يؤدى إلى تكسير الصخور. (التجمد - التبخر)

5 تفتت قطعة البسكويت عند وضعها في كوب من الشاى يشبه عملية .... (التجوية - التعرية)

3 لاحظ الأشكال التى أمامك وحدد نوع التجوية:



الشكل (1)

تجوية ....



الشكل (2)

تجوية ....



نشاط 9 حلل كعـــالم

التعـريــــة

فكر

- بعد تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. في رأيك أين تذهب هذه القطع؟ ....
- بعد تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. كيف تنتقل هذه القطع من مكان إلى آخر؟ ....

التعرية: هي العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر على سطح الأرض.

عوامل التعـريــة:



الجاذبية

تسحب الصخـور من جوانب الجبال إلى أسفل.



الأمواج

تؤدي إلى سحب الرمــال من الشاطئ وتحركها لمكـــان آخر.



الأمطار

تجرف التربـــة الزراعيـــة القريبة من المنحدرات الجبلية.

الرياح والأعاصير

تنقل فُتات الرمـــال والصخور من مكان لآخر لمسافات مختلفة حسب قوتها، وقد نرى تحرك الرمـــال التي تدفعها رياح خفيفة لمسافة قصيرة قد تكون مترًا واحدًا في المرة الواحدة، وقد تدفع الرياح الأقوى قدرًا أكبر من الرمال وتنقلها إلى مكان أبعد.



- وقد نشاهد التعرية أحيانًا عند الفيضانات المفاجئة أو الأعاصير أو الانهيارات الأرضية.

الرواسب: هي قطع الصخور التي تعرضت للتجوية، وتفتت وتحركت من مكانها بفعل الجاذبية والمياه والرياح والأنهار، وغيرها من العوامل ثم ترسبت.

مثال - قد نرى الرواسب وهي تنتقل عبر الجداول المائية بفعل جريان المياه بعد عاصفة ممطرة.
- قد نرى تحول المياه في جدول (ممر مائي) أحيانًا إلى مظهر طيني.

كل ذلك يُغير الرواسب التي تم نقلها عن طريق عوامل النقل كالجاذبية والمياه.

- عندما تترسب الرواسب تُكَوّن مايُعرف بالصخور الرسوبية.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تتفتت الصخور بفعل عملية الترسيب. (   )
2. تستغرق الصخور الرسوبية فترة زمنية طويلة لتكوينها. (   )

أكمل الجمل التالية بالكلمة المناسبة مما بين القوسين : (الرواسب - الأمواج - مياه الأمطار)

1. تسحب .... الرمال من الشواطئ فتعمل على تعرية الصخور والتربة.
2. .... تُجْرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.
3. .... هي قطع الصخور التي تتفتت بفعل التجوية وتحركت من مكانها بفعل الجاذبية والمياه وغيرها من عوامل النقل.

 نشاط 10 حلل كعالم

الترسيب



فكر
- ماذا يحدث عند هبوب الرياح؟ ....
- صف ماذا يحدث عند توقف هبوب الرياح بالنسبة لحبات الرمل؟ ....

- توجد علاقة بين عمليتي التعرية والترسيب، حيث تتحرك الصخور والتربة بفعل التعرية والترسيب هو العملية التي تسقطها مرة آخرى.

الترسيب: هو عملية إرساء الرواسب إلى أسفل (أي عملية تَجَمُّع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر وتترسب مرة أخرى في مكان جديد، سواء كان على سطح الأرض أو في قاع البحر أو قاع بحيرة).

الرواسب: هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

مكان الترسيب قد تترسب الصخور على بُعد عدة سنتيمترات من مكان تجويتها أو على بُعد كيلو مترات، ويُسمى ذلك بتشكيل الترسيبات التي ينتج عنها الصخور الرسوبية.

نتائج عملية الترسيب يؤدي تراكم الرواسب إلى ظهور تضاريس جديدة مثل: الدلتا والكثبان الرملية على الشواطئ وفي الصحراء.

1. **الدلتا** تحدث عندما يصب النهر في البحر فتتراكم الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر فتتشكل الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.
2. **الكثبان الرملية على الشواطئ** تحدث عندما تدفع أمواج البحر الرمال فتتراكم فوق بعضها مما يؤدي لتشكل كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.
3. **الكثبان الرملية في الصحراء** تحدث عندما تدفع الرياح الرمال وتتراكم فوق بعضها مما يؤدي إلى تشكل كثبان رملية كبيرة كما في الصحراء الغربية في مصر والربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.

السبب	النتيجة
1 النهر يصب في البحر	1 تكوين الدلتا.
2 أمواج البحر تدفع الرمال وتتراكم فوق بعضها	2 كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.
3 رياح في الصحراء	3 تكوين كثبان رملية في الصحراء.

لاحظ أن | تشكيل مظاهر السطح تتم بـ:

1. **التجوية:** تحدث بسبب تفتيت الرياح والمياه للصخور بعمليات كيميائية أو ميكانيكية (تكسير وتفتيت الصخور).
2. **التعرية:** تحدث عندما تحرك الرياح أو المياه المواد من مكان إلى آخر (تحريك فُتات الصخور والتربة من مكان لآخر).
3. **الترسيب:** يحدث عند تجمع المواد على سطح ما وتكوين طبقات مع مرور الزمن (إرساء الرواسب إلى أسفل).

نشاط 11 | قيم كعـــالم

أدلــة التغيُّــــر

فكر

- تتكون الصخور الرسوبية عن طريق:

◯ تعرية ← ترسيب ← تجوية
◯ تجوية ← تعرية ← ترسيب
◯ ترسيب ← تعرية ← تجوية
◯ تجوية ← ترسيب ← تعرية

أدلــة التغيُّــــر



لاحِظ الصور ثم اقرأ الشرح


دلتا نهر النيل


كثبان رملية


تجوية الصخور

دلتا نهر النيل: حَمل النهر للرواسب التي تترسب عندما يلتقي النهر بالبحر وبذلك تتشكل الدلتا.

الكثبان الرملية: تحدث تعرية للرمال إلى أماكن أخرى بفعل الرياح، ثم تترسب وتُكَوِّن الكثبان الرملية.

الجبال: حدث تفتيت لجزء من الصخور الكبيرة إلى صخور صغيرة، وهذا دليل على عملية التجوية.

اكتب تعريفًا لكل مصطلح في الجدول التالي:

الظاهرة	التعريف
- التجوية	عملية تفتيت الصخور بالرياح أو المياه بفعل العمليات الميكانيكية والكيميائية.
- التعرية	هي عملية نقل وتحريك الصخور والتربة بفعل الرياح أو المياه من مكان لآخر.
- الترسيب	إرساء (تجميع) الرواسب عند توقف حركتها واستقرارها على سطح ما، ثم تُكَوِّن طبقات بمرور الوقت.

أجب مع سندباد

أكمل الجمل التالية:

1 .... هي عملية إرساء الرواسب لأسفل.

2 .... هي العملية التي تحدث عند انتقال الرمال والصخور.



نشاط 12 سجل أدلة كعـــــالم

اختفاء القـلاع الرمليـــــة

فكر

- ماذا يحدث عند اصطدام أمواج البحر بالقلعة الرملية؟



- المــــــاء من القوى التي تعمل على تغيير بعض تضاريس سطح الأرض، إذ يحرك الماء فُتات الصخور إلى مواقع جديدة.
- كذلك الرياح والطقس يُغيران شكل الأرض بتحريك المواد من مكان لآخر.
- تُغَيِّر عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصفة مستمرة.
- تختفي القلاع الرملية وذلك لأن الأمواج حركت الرمال.

التساؤل:

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تَغَيُّر سطح الأرض؟

الفرض:

تؤدي الرياح والمياه والطقس إلى تغير مظاهر سطح الأرض بأشكال عديدة.

الدليل:

- لقد رأيت في التجربة أن (التجوية الكيميائية) يمكن أن تؤدي إلى ذوبان البسكويت بينما تؤدي (التجوية الميكانيكية) إلى تكسيرها وتحويلها إلى قطع صغيرة وبالمثل التجوية الكيميائية تؤدى إلى إذابة المعادن المكونة للصخور وتكون مواد جديدة بينما التجوية الميكانيكية - تؤدى إلى تكسير الصخور وتفتيتها دون تغير تركيبها.
- لاحظنا أدلة على التضاريس الكبيرة التي تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى على نطاق صغير، ويحدث ذلك مع القلاع الرملية على الشاطئ عندما تعمل الأمواج على تفتيت القلاع الرملية ونقلها من أماكنها.

تعليل يدعم الفرض:

- يمكن أن تؤدي التجوية الكيميائية إلى إذابة الصخور وانهيارها، وقد تؤدي التجوية الميكانيكية إلى ظهور شقوق في الصخور؛ مما يؤدي إلى تكسيرها، ويمكن للرياح أن تُحَرِّك التربة من مكان إلى آخر وأن تؤدي إلى تفتت الصخور.

التفسير العلمي:

- يمكن للرياح والمياه والطقس تغير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر.
- تؤدي الأنهار إلى تعرية الصخور والتربة من فوق الضفاف ونقلها في مجرى النهر.
- التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى حدوث تَغَيّرات كبيرة مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
- تُغَيّر عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة، وتؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ، وتعمل الرياح على نقل حبات الرمال.
- لا يمكن رؤية القلاع الرملية في اليوم التالي، وذلك لأن الأمواج حركت الرمال.
- تُحرك الأمواج كميات أكبر من الرمال، وتتسبب في تغيير الشاطئ بمرور الزمن.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1. تحدث عملية الترسيب للصخور أولاً ثم عملية التعرية. (   )
2. التجوية الكيميائية تُسبب تغيرات أكبر من التجوية الميكانيكية. (   )
3. لا توجد علاقة بين عمليتي التعرية والترسيب. (   )
4. تُعتبر دلتا نهر النيل في مصر دليلاً على حدوث عملية الترسيب. (   )



تدريبات سندباد على الدرسين الرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الترسيب هو تجمع الرواسب التي تعرضت لعمليات التجوية ثم التعرية. (   )

2 يحدث تغير مظاهر سطح الأرض بمرور الزمن. (   )

3 تحول المياه إلى مظهر طيني في الجداول أو الأنهار يُعد من أمثلة التعرية. (   )

4 عندما تتباطأ سرعة مياة الأنهار حاملة معها الرواسب إلى البحر تتكون الكثبان الرملية. (   )

5 الصخور إذا تعرضت للتجوية فإنها تتجمد او تتصلب. (   )

2 أكمل الجمل الآتية مما بين القوسين:

1 تُسَمَّى عملية تفتيت الصخور بـ .... (التجوية - التعرية)

2 تحدث عملية .... بعد عملية التعرية. (التجوية - الترسيب)

3 يؤدي تراكم الرواسب إلى ظهور تضاريس جديدة مثل .... (الدلتا - الأخدود)

4 تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة .... (الأمواج - الرياح)

3 أجب عما يأتي:

1 ماذا يحدث عندما يصب النهر المياه المحملة بالرواسب في البحر؟

2 ماذا يحدث عندما تدفع أمواج البحر الرمال وتتراكم فوق بعضها؟

3 ماذا يحدث عندما تدفع الرياح الرمال في الصحراء وتتراكم فوق بعضها؟

4 عَلِّل تكون الكثبان الرملية في الصحراء؟

5 اذكُر بعض التضاريس التي تتكون بفعل عملية الترسيب؟

6 ما المقصود بالتعرية وما هى عوامل التعرية؟

7 رتب العمليات التالية حسب تسلسل حدوثها: (الترسيب - التجوية - التعرية)

ملخص المفهوم 4.1

تغير مظاهر السطح بمرور الزمن بسبب عدة عمليات هي بـ

أ - التجوية: عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع أصغر وتنقسم إلى:

1 - تجوية ميكانيكية:

تفتت الصخور إلى قطع صغيره. دون تغير طبيعة المواد المكونة لها

أسباب حدوثها: الرياح والرمال - المياه المندفعة - جذور الأشجار - الحرارة والبرودة

2 - تجوية كيميائية:

تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة لها وإنتاج مواد جديدة.

أسباب حدوثها: الماء - الهواء (الأكسجين) - الكائنات الحية (الأشنيات) الأحماض

تؤدى التجوية الكيميائية إلى حدوث تغيرات أكبر في مظاهر السطح من التى تحدثها التجوية الميكانيكية.

ب - التعرية: نقل الرمال او الصخور أو التربة من مكان إلى آخر

أسباب حدوث التعرية (عوامل التعرية):

الجاذبية - الرياح - مياه الأمطار - الأمواج - الأنهار

جـ- الترسيب: عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها في مكان آخر.

الرواسب قطع الصخور الصغيرة الى تفتت بسبب التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل النقل المختلفة.

- عملية التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما، فبعد أن تتعرض الرواسب للتعرية يحدث لها عملية الترسيب.

- بعض التضاريس المتكونة بفعل عملية الترسيب هي:

الدلتا:

تكونت بسبب ترسيب الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر عندما يصب النهر في البحر

الكثبان الرملية نوعان:

- كثبان رملية صغيرة على الشاطئ نتيجة دفع الأمواج للرمال.
- كثبان رملية كبيرة في الصحراء نتيجة دفع الرياح للرمال.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 4.1

التجوية	عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة.
التجوية الميكانيكية	هي التي تتكسر وتتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.
التجوية الكيميائية	التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور (التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والعناصر الموجودة في الهواء) وينتج عنها مواد جديدة.
التعرية	العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر على سطح الأرض.
الأخدود	وادي عميق جوانبه شديدة الانحدار ويكون به أجزاء منحدرة ومدببة تشبه الإبر، ومنحدرات على جانبه.
الترسيب	إرساء (تجمع) الرواسب في الأسفل.
الأشنيات	كائنات حية دقيقة تشبه النباتات، وتنتج أثناء نموها على الصخور حمضًا يؤدي إلى تآكل الصخور.
الرواسب	قطع الصخور التي تعرضت للتجوية والتفتت وتحركت من مكانها بفعل الجاذبية والمياه والرياح . أو هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.
الصخور الرسوبية	صخور التي تتكون من تراكم طبقات من الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات في قاع المحيطات والبحيرات أو الصحراء، وتتحول بفعل الضغط لفترة طويلة إلى صخور.
الدلتا	إحدى التضاريس تتكون عندما يصب النهر في البحر وهي شكل أرضي يشبه المثلث ويتكون من الرواسب والطمي.
الكثبان الرملية	تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.
الجاذبية	قوة تجذب الأجسام ناحية مركز الأرض.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س كيف يتسـبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

من خلال تحريك المواد إلى أماكن مختلفة، على سـبيل المثال:

-يمكن للثلوج أن تُغير مظاهر السـطح عندما تتحرك.

-يمكن للريــاح تحريك التربة من مكان إلى آخر وتفتيت الصخور أيضًا.

س كيف يتكون الأخدود؟

- يتكون بفعل التجوية والتعرية.

س ما المقصود بكل مـن التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

1 التجوية الميكانيكية:

هي التي تتكسـر وتتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.

2 التجوية الكيميائية:

هــي التي تؤدي إلى تغيير طبيعة المواد التي تتكـون منها الصخور وينتج عنها مواد جديدة كالتفاعل بيـن المعادن المكونة للصخور والعناصر الموجودة في الصحراء.

س ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية؟

- الماء والأكسـجين وبعض الكائنات الحية مثل: الأشنيات.

س ما العوامل التي تتسـبب في حدوث التعرية؟

- الجاذبيـة والأنهار والأمواج والأمطار والرياح والأنهار الجليدية.

س كيف تؤثر الجاذبية في حدوث التعرية؟

- تسـحب الجاذبية الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.

س مم تتكون الصخور الرسوبية؟

- تتكـون من تراكم طبقات من الصخور المفتتـة والطين وبقايا النباتات والحيوانات في قاع المحيطات والبحيرات أو الصحراء، وتتحول بفعل الضغط لفترات زمنية طويلة إلى صخور رسـوبية.

س ما أهمية الترسيب؟

- يُكـوِّن تضاريس جديدة مثل: الدلتا والكثبان الرملية.

س لمـاذا لايمكن رؤية القلاع الرملية لفترة طويلة؟

- لأن الأمواج تحرّك الرمال أولًا بأول.

س رتب العمليات الجيولوجية التى تغير من مظاهر السـطح باسـتمرار مع مرور الزمن

- التجوية، ثم التعرية، ثم الترسيب.

س اذكر أنواع التجوية؟

- تجوية ميكانيكية - كيميائية

س ما سـبب اختفاء القلاع الرملية على الشاطئ؟

- بسبب اصطدام الأمواج بها.

س اكتب المصطلح العلمى عملية تجمع وتراكم الصخور المفتته لتستقر على سـطح الأرض مرة آخرى

- (الترسيب)

س حدِّد نوع التجوية التى يسـببها كل من:

1 جذور النباتات والأشـجار. ج: تجوية ميكانيكية.

2 الأحماض التي تنتجها الأشـنيات أثناء نموها. ج: تجوية كيميائية.

س تعـرض بعض الصخـور لنوع من التجوية أدى إلى تغير لونها ما نوع هذه التجوية؟

- تجوية كيميائية.

س لا يتغيـر تركيـب الصخور عند حدوث نوع من التجوية. ما نوع هذه التجوية؟

- تجوية ميكانيكية.

س اذكر دور الأكسـجين في التجوية الكيميائية للصخور؟

- يتحد الأكسـجين مع المعادن المكونة للصخور مما يسـبب تغير لونها وتفتتها، مثل: الصدأ الأحمر للحديد.

س مـن أنا؟ العملية التـي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر

- عملية التعرية.

س تفتـت الصخور إلى قطع صغيرة خلال عملية التجوية. اذكر اثنين من أسـباب التجوية الميكانيكية؟

- الرياح - جذور الأشجار - الحرارة والبرودة.

س ماذا يحدث عند:

1 تلاقـي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

- تترسـب الرواسب التى يحملها النهر وتكون الدلتا.

2 اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية؟

- تسـبب في هدم القلاع الرملية وسحب الرمال وتحركها.

3 انخفاض درجة الحرارة ويتجمد الماء في شـقوق الصخور؟

- يتمدد ويسـبب تجوية ميكانيكية للصخور.

4 اصطدام الأمواج بالشاطئ؟

- تتآكل الشـواطئ نتيجه حدوث التجوية والتعرية.

5 تغيـر لون وتركيب الصخور عند تفتتها؟

- تحدث تجوية كيميائية للصخور.

6 تفاعل أكسـجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور؟

- يتغير تركيب الصخور ولونها حيث يتكون صدأ الحديد أحمر اللون وهذا يضعف تماسـك الصخور ويفتتها.

7 ترك آثار أقدامك على شـاطئ البحر لليوم التالي مع ذكر السبب؟

- تختفى آثار الأقدام بسـبب اندفاع أمواج البحر على الشاطئ.

8 سقوط أمطار غزيرة على جبل مرتفع؟

- تتفتت بعـض الصخور الموجودة به إلى قطع أصغر وتتعرض للتعرية.

9 اصطدام الرياح بالصخور؟

- تفتـت بعض الصخور إلى قطع أصغر وتصقل.

10 إذابة الماء للمعادن المكونه للصخور؟

- تتحدد المعـادن المذابه مرة آخرى مكونه مواد جديدة (تحدث تجوية كيميائية).

11 توقـف الرياح التي تحمل الرمال في الهواء؟

- تسـقط الرمال وتترسب مكونه الكثبان الرملية.

س اذكر السبب العلمي (علل):

1 تختفي القلاع الرملية على الشاطئ

- بسـبب اندفاع أمواج البحر وسحبها لرمال الشاطئ مسببة هدمها.

2 تحدث التجوية الكيميائية عند تفاعل غاز الأكسـجين مع الحديد المكونة للصخور

- تغير لون الصخور، حيث يتكون صدأ أحمر للحديد يضعف تماسـك الصخور.

3 تكون الكثبان الرملية

- بسـبب ترسـيب الرمال وتراكمها فوق بعضها بعدما تقل سرعة الرياح أو المياه التى تحملها.

س ما المقصود بكل من؟

1 التعريـة - نقـل الفتات الصخري والتربة من مكان إلى آخر.

2 التعريـة المائيـة - نقـل الماء الفتات الصخري من مكان إلى آخر.

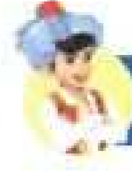
3 لترسـيب - عملية تجمع الرواسـب بعد تعريتها من مكان إلى آخر.

س هل تحدث عملية الترسـيب قبل التعرية؟

- لا تحدث عملية التعرية قبل الترسـيب.

س تتكون بعض التضاريس بفعل عملية الترسـيب اذكر مثالًا لهذه التضاريس:

- الدلتا - الكثبان الرملية.



تدريبات سندباد على المفهوم 4.1

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1 لا يوجد تأثير للماء والرياح على تَغَيُّر سطح الأرض. ( )
2 تُسبب الأحماض تفتيت الصخور وتجويتها. ( )
3 نمو جذور الأشجار لا يؤثر على الصخور. ( )
4 الرياح تُحَرِّك التربة وتُفتت الصخور. ( )
5 تُسبب الأمطار الحمضية تفتت الصخور. ( )
6 تتكون الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة الرياح. ( )
7 جميع التضاريس لها نفس الارتفاع. ( )
8 الرواسب هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسيبها. ( )
9 تتكون الرمال من تفتيت الصخور. ( )
10 تتكون الدلتا بواسطة عملية الترسيب. ( )
11 تعرف عملية انتقال الرواسب من مكان لآخر بالتجوية. ( )
12 الدلتا من أمثلة التضاريس التي يمكن أن توجد على الشواطئ وفي الصحراء. ( )
13 الأحماض التي تنتجها الأشينات تسبب تجوية كيميائية للصخور. ( )
14 تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمم الجبال لاسفل بفعل الجاذبية. ( )
15 عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثل تجوية مكيانيكية. ( )
16 تسبب التجوية الكيميائية تغير لون الصخور. ( )
17 عند تجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية ميكانيكية للصخور. ( )
18 تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )
19 كلما زاد تدفق الماء قلت عملية التعرية. ( )
20 ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( )

2 اكتب المصطلح العلمي:

1 تكسير وتفتيت الصخور. (............)
2 تحريك فُتات الصخور والتربة. (............)
3 إرساء الرواسب إلى أسفل. (............)
4 أحد أنواع التجوية التى تتسبب تكوين صدأ الحديد. (............)
5 قوة تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل. (............)
6 قطع الصخور التي تفتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل الرياح والمياه وغيرها.
(............)
7 عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها. (............)

8 عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة. ( )

9 كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماض أثناء نموها. ( )

10 قطع الصخور التي تتفتت بسبب التجوية. ( )

11 تلال من الرمال المتحركة والمتكونة بفعل الرياح. ( )

3 صِل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

1

أ	ب
1 التجوية	أ ( ) تفتت الصخور أثناء جريانها في الأنهار.
2 الأشنيات	ب ( ) تكسير وتفتيت الصخور.
3 المياه	جـ ( ) كائنات حية تُنتج أحماض أثناء نموها وتُفتت الصخور.

2

أ	ب
1 التجوية	أ ( ) عملية إرساء الرواسب لأسفل.
2 التعرية	ب ( ) عملية تفيت الصخور إلى قطع صغيرة.
3 الترسيب	جـ ( ) عملية إنتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر.

3

أ	ب
1 التجوية الكيميائية	أ ( ) تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.
2 التجوية الميكانيكية	ب ( ) تتسبب في تكون الكثبان الرملية.
3 عملية الترسيب	جـ ( ) تتسبب في تغير طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور.

4 أكمل مما بين القوسين:

1 الكائنات الحية مثل: الأشنيات تُسبب التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

2 حركة جذور الأشجار تُسبب التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

3 الأكسجين من أسباب التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

4 تجمد وانصهار المياه داخل شقوق الصخور يُسبِّب التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

5 تكون الكثبان الرملية دليل على عملية .... (الترسيب - التجوية)

6 يعرف انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى آخر باسم .... (التجوية - التعرية)

7 تسبب التجوية .... (تكسير الصخور - انتقال الصخور)

8 عند تجمد الماء في شقوق الصخور قد يسبب ذلك عملية .... للصخور. (تجوية - تعرية)

9 من عوامل التعرية .... (الرياح - ضوء الشمس)

10 تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية في مصر نتيجة .... (الأمواج - الرياح)

11 تلال الرمال التي تتكون في الصحراء تُسَمَّى بـ .... (الوادي - الكثبان الرملية)

12 تسحب .... الصخور المفتتة إلى أسفل. (الجاذبية - الشمس)

13 يستغرق .... فترات زمنية طويلة. (تكون الأخاديد - تهدم القلاع الرملية)

14 تفرز .... أحماض تسبب تجوية كيميائية للصخور. (الأشنيات - الأشجار)

15 تنهار .... بسرعة عند اصطدام الأمواج بها. (القلاع الرملية - الجبال)

16 تحدث تعرية مائية للشواطئ بفعل .... (الأمواج - الأشنيات)

17 سقوط الأمطار بشدة تسبب .... الصخور. (تفتت - تماسك)

5 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يُطلق على تفتيت الصخور .... (تجوية - تعرية - ترسيب - انصهار)

2 تتكون الأخاديد بفعل حركة .... (الهواء - الرياح - المياه - الحيوانات)

3 .... تحريك فُتات الصخور والتربة. (تجوية - تعرية - ترسيب - انصهار)

4 من أسباب التجوية الكيميائية .... (الأكسجين - حركة الجذور - تجمد المياه - تشقق الصخور)

5 من أسباب التجوية الميكانيكية .... (الأكسجين - الماء- حركة الجذور - الكائنات الحية)

6 التجوية عملية .... (طبيعية - بشرية- لا توجد إجابة - صناعية)

7 تختفي القلاع الرملية على الشاطئ بفعل ....

(حركة الأمواج - الجاذبية الأرضية - الأكسجين - حركة الجذور)

8 الكائنات الحية مثل: الأشنيات تُسبب التجوية ....

(الميكانيكية - الكيميائية - البشرية - لا توجد إجابة)

9 عملية إذابة معادن الصخور تعتبر مثالًا لأعلى ....

(التجوية الميكانيكية - التعرية بالرياح - الترسيب في الأنهار - التجوية الكيميائية)

10 العملية التى تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور من مكان لاخر تسمى ....

(التعرية - التجوية - الترسيب - التهوية)

11 إفراز الأشنيات أحماض تتسبب في تآكل الصخور يعتبر ....

(تجوية كيميائية - تجوية ميكانيكية - تعرية - ترسيب)

12 الأكسجين من العوامل المسببة للتجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية - الحرارية - الضوئية)

13 تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو أسفل بفعل ....

(الجاذبية - الاحتكاك - مقاومة الهواء - الحرارة)

14 تتكون الدلتا بفعل عملية .... (الترشيح - الترسيب - التآكل - التجوية)

6 أكمل الجمل الآتية :

1 يُطلق على تفتيت الصخور ....

2 يُسمى تحريك فُتات الصخور والتربة بـ ....

3 يتسبب الماء والرياح والطقس في تَغَيُّر مظاهر سطح ....

4 تنمو الاشنيات على الصخور و تُكَوِّن .... تتسبب في تفتيت الصخور.

5 الأكسجين من أسباب التجوية ....

6 من العمليات التي تغير مظاهر سطح الأرض التجوية و .... و ....

7 تغير طلاء أحد المباني دليل على حدوث عملية ....

8 يتكون الصدأ الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز ....
9 من العوامل التي تسبب تعرية الصخور الماء و ....
10 التجوية .... هي التي تفتت الصخور وتغير من لونها
11 تسبب جذور النباتات تجوية .... بينما الأحماض التي نتجها الأشنيات تسبب تجوية ....
12 من أنواع التجوية .... و ....
13 تتكون .... عند تساقط الرمال التي تحملها الرياح في مكان ما.
14 من أسباب التجوية الميكانيكية .... و .... و ....
15 انخفاض وارتفاع درجة الحرارة من عوامل التجوية ....
16 من عوامل التجوية الكيميائية .... و ....

7 علِّل (اذكر السبب):

1 أسباب حدوث التجوية الميكانيكية.
2 من الصعب رؤية التجوية وهي تحدث.
3 تعد الرياح من عوامل التعرية.
4 اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ.
5 يعتبر صدأ الحديد تجوية كيميائية.
6 تتسبب جذور الأشجار في حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور.

8 ماذا يحدث إذا :

1 ترسبت الرواسب التي يحملها النهر عند التقائه مع البحر.
2 عندما تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء في شقوق الصخور.
3 تفاعل أكسجين الهواء مع المعادن الموجودة بالصخور.
4 حدوث العاصفة أو الانزلاق الصخرى.
5 تعرضت القلاع الرملية إلى الأمواج.
6 تغير لون وتركيب الصخور عند تفتتها.

9 صَوِّب ما تحته خط:

1 تحدث عملية التجوية في فترة زمنية قصيرة. ( )
2 تحدث التعرية بسبب تفتيت الرياح أو المياه للصخور. ( )
3 القلاع الرملية الموجودة على الشاطئ تتأثر بحركة الهواء. ( )
4 المياه الجوفية أحد عوامل التعرية. ( )
5 وجود صخور ذات أحجام مختلفة دليل على حدوث عملية الترسيب. ( )
6 عندما تنمو جذور النباتات في شقوق الصخور فإنها تتعرض لعملية التعرية. ( )
7 تُعتبر الجاذبية من أسباب عملية التجوية. ( )
8 التجوية الميكانيكية تتسبب في تَغَيُّر تركيب الصخر. ( )

اختبار 1 على المفهوم 4.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 حركة جذور الاشجار داخل الصخور تسبب التجوية الميكانيكية. (   )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 إرساء الرواسب إلى أسفل؟ ....

2 سقوط الأمطار الحمضية على الصخور؟ ....

3 عندما يصب النهر المياه المحملة بالرواسب في البحر؟ ....

4 عند تفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور؟ ....

السؤال الثاني: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1 يطلق على تفتيت الصخور .... (التجوية - الانهيار - التسيب - التعرية)

ب علِّل لما يأتي:

1 تكوين الكثبان الرملية الصغيرة على الشاطئ. ....

2 اختفاء القلاع الرملية على الشاطئ. ....

3 تعد الرياح في عوامل التعرية. ....

4 من الصعب رؤية التجوية وهى تحدث. ....

السؤال الثالث: أ أكمل العبارات الآتية:

1 تكونت الكثبان الرملية بفعل عمليتي .... و ....

2 يوجد نوعان للتجوية ، تجوية .... وتجوية ....

ب أجب عما يأتي

1 اذكُر أسباب حدوث التجوية الميكانيكية. ....

2 وضح نوع التجوية عند تكوين مادة جديدة مثل تغير لون الصخور؟ ....

3 اذكُر أمثلة للتضاريس التي تكونت بفعل عملية الترسيب. ....

السؤال الرابع: أ أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 الأخدود وادي عميق .... الانحدار. (قليل - شديد)

2 يطلق على تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة عملية .... (التجوية - الترسيب)

ب أكمل المصطلح العلمي

1 عملية تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض. (..........)

2 أحد التضاريس التي تتكون عندما يصب النهر في البحر وهو شكل أرض يشبه المثلث. (..........)

3 عملية استقرار الرواسب التي تتعرض للتعرية في مكان جديد. (..........)

اختبار 2 على المفهوم 4.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ **ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:**

1 لا يوجد تأثير للماء والرياح على سطح الأرض. ( )

ب أجب عما يأتي :

1 اذكر أسباب التجوية الكيميائية؟ ....

2 كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟ ....

3 رتب العمليات الآتية حسب تسلسل حدوثها (الترسيب - التجوية - التعرية) ....

4 اذكر أنواع التجوية؟ ....

السؤال الثاني: أ **أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:**

1 كلما زاد تدفق المياه .... التعرية (زادت - قلت)

ب حَدِّد نوع التجوية (ميكانيكية أو كيميائية) في الحالات الاتية :

1 تجمد الماء داخل شقوق الصخور.

2 تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر.

3 إنتاج الأشنيات للأحماض على الصخور.

4 نمو جذور الأشجار في شقوق الصخور.

السؤال الثالث: أ **صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):**

أ	ب
1 الرياح	أ ( ) كائنات حية تنتج أحماض أثناء نموها وتفتت الصخور.
2 الأشنيات	ب ( ) تكون الدلتا.
	جـ ( ) تكون الكثبان الرملية.

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عند تجمد الماء في شقوق الصخور؟ ....

2 اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية؟ ....

3 عند حدوث تجوية كيميائية للصخور؟ ....

السؤال الرابع: أ **اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المُعطاة:**

1 المرحلة التالية لعملية التجوية هي عملية ....

أ التعرية ب الترسيب جـ الانصهار د لا توجد إجابة صحيحة

2 جميع ما يلي من عوامل التعرية ما عدا ....

أ الجاذبية ب الأحماض جـ الرياح د مياه الأمطار

ب أجب عما يأتي :

1 قارن بين التجوية والتعرية من حيث التعريف. ....

2 كيف تؤثر الأمطار في حدوث التعرية؟ ....

3 كيف تتكون الدلتا؟ ....

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.2

تَغيُّر مظاهر سطح الأرض

يتناول هذا المفهوم:

- الأخاديد وكيفية تكوينها.
- الأخاديد والوديان.
- تكون الدلتا.
- التعرية بفعل الرياح.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟ 2. الأخاديد. 3. ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة ------------ ------------
تعلم	2	4. البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك 5. تكوين الاخاديد	يمكنني التــــأمل في كيفية عمل الفريق استطيع مراجعة التوقعات ------------ ------------
	3	6. الأخاديد والوديان 7. تكون الدلتا	
	4	8. التعرية بفعل الرياح 9. البحث العملي: تحولات الرمال	استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة
شارك	5	10. وصف التضاريس	يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.2

تغَيُّر مظاهر سطح الأرض



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أطرح أسئلة عن كيفية تَشَكُّل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتَغَيُّرها ببطء وبسرعة.
- أُقدم أدلة تثبت أن التجوية والتعرية تحدثان بفعل الرياح والمياه والثلوج، مما يُغير سطح الأرض على مر الزمان.
- أصمِّم نموذجًا يصف أنماط تكوّن الدلتا والتنبؤ بالأماكن المحتملة لتكونها.
- أصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.

المصطلحات الأساسية

- كثبان رملية
- وادي
- أخدود
- دلتا

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر: ضع علامة(✓) أو(✗):

- تؤدي المياه إلى تفتيت الصخور ونقلها من مكان لآخر. ( )
- تُساعد العديد من العوامل كالرياح والماء وعوامل الطقس في تَغَيُّر أشكال التضاريس على سطح الأرض. ( )

تعلمنا فيما سبق أن سطح الأرض تتعرض لبعض العمليات مثل التجوية والتعرية والترسيب التى تؤدى إلى تغير مظاهر السطح وتكوين تضاريس جديدة عن طريق بعض العوامل مثل: الماء والرياح التى تسبب تكوين الأخاديد والكثبان الرملية والدلتا.





- الأخاديد من المناظر الطبيعية الخلابة، ويمكن أن تساهم العديد من العوامل في تَغَيُّر وتَحَوُّل أشكال التضاريس على سطح الأرض، فعندما يتعرض سطح الأرض للتعرية بفعل الماء وعوامل الطقس تتكون بعض التضاريس مثل: الأخاديد.

الأخدود: وادي عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق الماء لفترات طويلة.

كيف تكونت الأخاديد؟

- الأخدود هو أحد التضاريس التي يمكن أن تتكون بعدة طرق منها التجوية والتعرية بفعل الرياح والماء والجليد.

- يستغرق تَكَوُّن الأخاديد ملايين السنين.

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الأخدود يتكون بعدة طرق منها .... (التعرية فقط - التجوية والتعرية)
2. يستغرق تكوين الأخاديد .... (عشرات السنين - ملايين السنين)

نشاط 2 تساءل كعـــالم

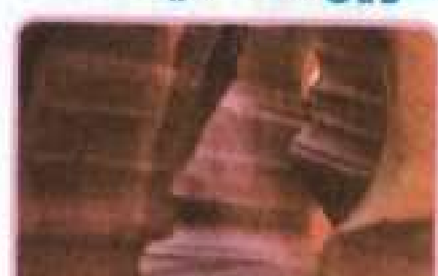
الأخـــاديد

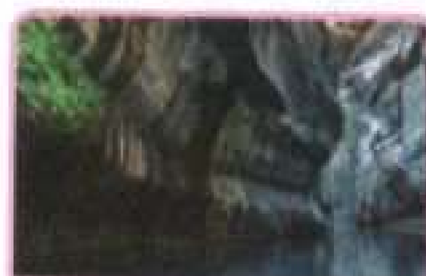
فكر: ماذا يحدث إذا:

- سكبت الماء على التراب أو الرمال؟ ....
- سكبت الماء على التراب أو الرمال لفترة طويلة؟ ....

- عندما يجري الماء على التراب فإنه يدفع بعضًا من هذا التراب من مكانه، وأثناء دفع الماء للتراب فإنه يترك أثرًا في مكان تدفقه.

تكوين الأخاديد:


الأخدود المُلوّن-سيناء


وادي نخر-عمان


وادي رم-الأردن


الأخدود الصغير-تايلاند

- تتكون الأخاديد بفعل التجوية والتعرية بسبب الرياح والماء والجليد ويستغرق تكوينها ملايين السنين.
- تتكون الأخاديد بسبب اندفاع الماء أثناء تحركه.
- تختلف الأخاديد من حيث لون وملمس وشكل الصخور والنباتات التي تنمو بها، وتأخذ بعض الأخاديد شكل حرف (V).

أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد.

أوجه التشابـه:

- أنها تتكون نتيجة تعرض الصخور لعمليتي التجوية والتعرية بفعل المياه.

أوجه الاختلاف:

- وجود خطوط (طبقات) في بعض الأخاديد مثل: الأخدود المُلَوَّن بسيناء.
- اللــون: بعض الأخاديد يميل لونها إلى اللون الأحمر مثل: وادي رم والبعض الآخر يغلب عليها اللون الأسود أو البني مثل: وادي نخر بعمان
- الشكل: بعض الأخاديد على شكل حرف (V) مثل: وادي رم بالأردن والأخدود الملون بسيناء.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تتشابه الأخاديد في اللون والشكل. (   )
2. يؤدي اندفاع المياه إلى تآكل جوانب الأخدود. (   )
3. يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين. (   )
4. الأخدود منطقة شديدة الانحدار وعميقة. (   )

اذكر أمثلة لبعض الأخاديد: ....

كيف تكونت الأخاديد؟ ....

نشاط 3 قيم كعـــالم

ما الذي تعرفه عن تَغَيُّر مظاهر سطح الأرض؟





فكر

- في أي الصورتين اللتين أمامك دليل على وجود المياه؟ ◯ 1 ◯ 2
- هل يستغرق تَكَوُّن الأخاديد ملايين السنين؟ ◯ نعم ◯ لا

الأخاديد:

- يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر سطح الأرض لتحديد سبب تكون تضاريس معينة.
- انظر إلى الصورة التالية واستنتج أدلة كيفية تكوين الأخدود:

الأدلة التي تبين أن الأخاديد تكونت بفعل المجاري المائية:

1. نلاحظ جوانب الأخدود منحدرة بسبب التآكل بفعل المياه.
2. وجود أشجار ونباتات تحتاج إلى ماء للنمو.


أخدود

مما سبق نستنتج أن:

الأخدود تكون نتيجة مجرى مائي قام بتفتيت الصخور ونقلتها عوامل التعرية إلى أماكن أخرى.

الأخدود: شق غائر في سطح الأرض تكون نتيجة تدفق المياه في نفس المكان لملايين السنين

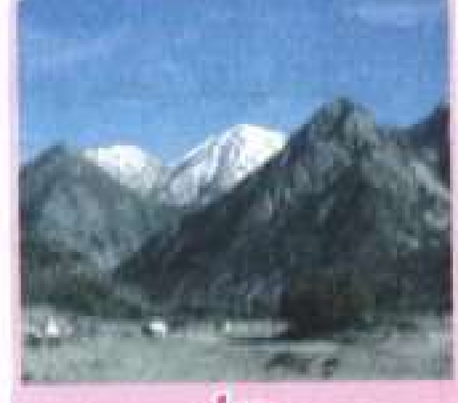
كيف يساعد فهم هذه التضاريس على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية؟

- فهم تأثير العوامل المختلفة على مظاهر السطح يساعدنا في تحديد كيفية تكون التضاريس والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية التي قد تحدث نتيجة تأثير هذه العوامل.

كما في الأمثلة التالية:

1. تدفق المجاري المائية فوق أرض مسطحة يتسبب في تكوين أخدود في تلك المنطقة.
2. زيادة كمية الأمطار أو المياه الجارية يتسبب في زيادة تآكل الصخور وبالتالي يزداد عمق الأخدود.

التضاريس: هي أشكال سطح الأرض من مرتفعات ومنخفضات وأودية وسهول وغير ذلك.


جبل


كثبان


وادي


أخدود

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1. جوانب الأخاديد منحدرة. ( )
2. عند زيادة كمية المطر والمياه الجارية يقل عمق المجرى المائي. ( )
3. وجود رمال ناعمة يدل على أن الأخدود نتيجة مجرى مائي. ( )
4. تكوَّنت التضاريس بفعل عوامل التجوية والتعرية. ( )



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الأخدود المُلوَّن يقع في ....
(الأردن - الفيوم - سيناء - تايلاند)

2 قد تختلف الأخاديد عن بعضها في ....
(اللون - الشكل - وجود خطوط - جميع ما سبق)

3 وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود ....
(رياح - مجرى مائي - تعرية - تجوية - ترسيبات قديمة)

4 كل مما يلي من عوامل تكوين الأخاديد ما عدا ....
(الجليد - مياه الأنهار - الرياح - الإنسان)

5 بعض الأخاديد يغلب عليها اللون الأسود والبني، مثل: أخدود ....
(وادي رم - وادي نخر - الأخدود الصغير - الأخدود العظيم)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تتغير مظاهر السطح عندما تتعرض الصخور لعوامل التعرية والتجوية والترسيب على الترتيب. (   )

2 تتشابه الأخاديد في أنها تتكون بفعل المياه. (   )

3 توجد جميع الأخاديد على شكل حرف **V**. (   )

4 تتشابه كل الأخاديد في الشكل واللون. (   )

5 تتميز بعض الأخاديد بوجود خطوط عليها. (   )

3 أكمل العبارات باستخدام كلمة مناسبة مما يأتي:

(ملايين السنين - عدة أيام - يزداد عمق - يقل عمق - الكثبان الرملية - الأخدود - منحدرة - أفقية - رم - نخر)

1 يعتبر .... شقًا غائرًا في الأرض تكون نتيجه تدفق المياه.

2 بعض الأخاديد على شكل حرف **V** مثل: أخدود وادي ....

3 يستغرق تكوين الأخاديد ....

4 عندما تتآكل جوانب الأخدود بفعل المياه فإنها تصبح ....

5 بزيادة كمية الأمطار .... المجرى المائي.

نشاط 4 ابحث كعـــالم

مظاهر الســـطح في بيئتك

فكر: ضع علامة (✔) على الاختيار المناسب:

- ماهي التضاريس التي يمكنك ملاحظتها في حديقة بالقرب منك؟

◯ قطع أحجار صغيرة ◯ مقاعد خشبية ◯ شلالات مائية صغيرة

التنبؤ:

- قم بالعصف الذهني واذكر الأدلة على عمليات التجوية والتعرية والترسيب التي وجدتها في فناء مدرستك أو الحديقة القريبة. سَجِّل اسم العملية ونوع الدليل الذي قد تلاحظه.

اسم العملية	الملاحظة
التجوية	صخرة مستديرة متآكلة.
التعرية	منطقة بها مجرى صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.
الترسيب	رقعة رمال أو طين في ساحة انتظار السيارات بعد أمطار غزيرة.

تجربة لاستكشاف العوامل التي تُغَيِّر مظاهر السطح

الأدوات:

- أباريق أو زجاجات
- مياه حافظة
- ورق
- أقلام رصاص
- كاميرا (اختياري)
- لوح كتابة مشبكي

الخطوات:

1. قم بزيارة أي مظهر سطحي قريب.
2. صب الماء في منطقة انحدار مظاهر السطح، ولاحظ ماذا يحدث.
3. استخدم الكاميرا لجمع صور من هذا المكان.

الملاحظة:

وجود بعض التضاريس الصغيرة مثل: (شلالات مائية صغيرة - أرض متعرجة قليلًا - صخور متآكلة)

الاستنتاج:

الاســـتدلال على حدوث تغيرات على مظاهر السطح من خلال أدلـــــة حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

فَكِّر في النشاط

كيف ستختلف أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة المتمثلة في الأخاديد أو الجبال؟

تبدو الأدلة متشابهة ولكن على مساحة أكبر فمثلًا بدلًا من ضفه النهر ذات الجوانب المنحدرة يمكن رؤية جدران الأخدود تتآكل بسبب النهر.

دليل التجوية:

بدلًا من وجود الحصى والرمال الناتج من تآكل الصخور الصغيرة يمكن رؤية تآكل الصخور الضخمة للجبال وتكسرها.

دليل التعرية:

انجراف الطمي مع مياه الأنهار وانتقاله من مكان لآخر بدلًا من انجراف التربة مع مجرى مائي صغير بعد أمطار غزيرة.

دليل الترسيب:

تراكم الرواسب لتشكل أرضًا جديدة مثل: الدلتا.

أهمية ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب.

- إذا كنت تنوي بناء منزل على تل ولاحظت أنه يتعرض للتعرية فيجب عليك البناء في مكان آخر؛ لأنه قد يتغير مسار النهر ، ويمكن التنبؤ بهذا التَغَيُّر من خلال ملاحظة أنماط التعرية والترسيب على طول ضفاف النهر.

لاحظ أن

- تؤثر عوامل التعرية على مظاهر السطح، وتتسبب في وجود صخور بها ثقوب، وصخور ملساء.
- تتكون الطبقات المختلفة نتيجة التفاوت في حجم الصخور والرمل والتربة.
- معرفة عوامل التجوية والتعرية والترسيب هامة في اختيار المكان المناسب لبناء المصانع والمنازل.

أجب مع سندباد

أكمل العبارات الآتية:

1 من أسباب تَكَوُّن التضاريس .... و .... و الترسيب.

2 السبب في تكون التضاريس التي تحتوي صخور ضخمة متكسرة هو ....

3 منطقة بها مجرى مائي صغير انجرفت تربتها بعد الأمطار الغزيرة السبب في ذلك عملية ....

4 تتكون الأخاديد نتيجة تعرض سطح الأرض لـ...................... والتعرية.

نشاط 5 حَلِّل كعــــالم

ما التضاريس التي تتكون بفعل المياه والثلوج؟

فكر ضع علامة(✓) على الاختيار المناسب:

- من أسباب تَغَيُّر سطح الأرض وتَكَوُّن التضاريس .... ◯ المياه ◯ الريـــاح ◯ الصخور
- يستغرق تكوين الأخدود .... السنين. ◯ 5 ◯ عشرات ◯ ملايين

كيفية تكوين الأخاديد والوديان:


أخدود

1 تعمل الجاذبية على سحب الأمطار على طول المنحدر.
2 تتكون جداول صغيرة تتجمع معًا مُكَوِّنة جداول أكبر.
3 تؤدي الجداول المائية الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر من التى تحدثها الجداول الصغيرة.
4 تنحت الأنهار الأودية أثناء اندفاع المياه على اليابسة.
5 تحدث تعرية وتنقل الرواسب من مكان لآخر فتسبب في تكوين تضاريس مختلفة مثل:

- الوديان عند نحت الصخور.
- الأخاديد عندما تجف الأنهار.

لاحظ أن

1 كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية.
2 تؤدي الجداول الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر.
3 الأخدود أحد أنواع الوديان التي تتميز بجوانبها المنحدرة.
4 تؤدي الأنهار إلى تغير التضاريس بصورة بطيئة.
5 يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية.

الأخدود: وادي عميق يتكون في الأرض، نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.

العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي:

1 نوع الصخور. 2 سرعة النهر. 3 عمر الوادي. 4 حجم الوادي.

أمثلة على الأخاديد في مصر: الأخدود الأبيض والأخدود المُلَوَّن بسيناء.


الأخدود المُلَوَّن- سيناء


الأخدود الأبيض - سيناء

الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الأمريكية


الأخدود العظيم

الوصف:
- أكبـــر أخدود في العـــالم استغرق تكوينه ملايين السنين.
- شديد الانحدار يتكون من العديد من الجوانب المنحدرة وأسفله العديد من طبقات الصخور.

كيف تَكَوَّن هذا الأخدود؟
- تَسبَّب النهر على مدى فترات طويلة في تعرية الصخور وهو يشق طريقه خلالها.
- بسبب أن النهر كان يجري على مستوى مائل (شديد الانحدار) تحركت المياه بسرعة وقوة كبيرة.
- أدت قوة اندفاع المياه إلى تعرية الكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا.

واستغرقت هذه العملية ملايين السنين.

اقرأ العبارات التالية وضع علامة في المربعات توضح ما إذا كنت تتفق أو لا تتفق مع العبارة.

العبــارة	أوافق	لا أوافق
- كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية.	✓	
- تؤدي جداول الماء الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر.	✓	
- جدران الأخاديد ليست طويلة للغاية وفيها منحدرات صغيرة.		✓
- الأخدود هو أحد أنواع الوديان.	✓	
- يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تَغَيُّر التضاريس ولكن بصورة بطيئة.	✓	
- يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية.	✓	

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1 تحدث الانهيارات الطينية غالباً بسبب .... (الأكسجين - الأمطار الغزيرة)

2 يتكون الأخدود بفعل .... (الترسيب - التجوية والتعرية)

3 تؤدي الأنهار إلى تَغَيُّر التضاريس بصورة .... (بطيئة - سريعة)

4 يعمل .... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر. (الجاذبية - الرياح)



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يستغرق تَكَوُّن الأخاديد ملايين السنين. ( )

2 دراسة عمليات التجوية والتعرية والترسيب لها أهمية. ( )

3 يؤدي اندفاع المياه إلى تآكل جوانب الأخدود. ( )

4 تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. ( )

5 الأخدود وادٍ عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة. ( )

2 أكمل الجمل التالية مما بين القوسين:

1 كلما زاد تدفق المياه .... التعرية .

(زادت - قلت)

2 الأخدود أحد أنواع ....

(الوديان - الأنهار)

3 التغيرات التي تحدث للأودية بعد سنوات عديدة من جريان الماء ....

(تُصبح أكثر عمقًا - تمتلئ بالرمال)

4 تعمل .... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر .

(الجاذبية - الرياح)

5 يدل وجود صخرة مستديرة متآكلة على حدوث عملية ....

(الترسيب - التجوية)

3 أسئلة متنوعة:

1 اذكر العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟

....

2 اذكر أمثلة الأخاديد الموجودة في مصر؟

....

3 أين يقع الأخدود العظيم؟

....

نشاط 6 | لاحظ كعـــالم

الأخاديـــد والوديـــان

فكر: ضع علامة (✓) أو (✗):

- الأخدود وادي عميق جوانبه قليلة الانحدار. ( )
- الأخدود نوع من أنواع الوديان. ( )


الأخدود المُلَوَّن


الأخدود العظيم

الأخاديد:

عبــارة عــن تضاريــس جيولوجيــة خلابــة مثــل: الأخاديــد المنتشــرة فــي ســيناء، وكذلــك الأخــدود العظيــم فــي الولايــات المتحــدة الأمريكيــة.

- الأخدود العظيم في أمريكا الشمالية يُعد أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين.
- يأتي السُــياح من جميع أنحاء العالم لزيارة الأخدود العظيم كما يشــاهدون الأخاديد من المعالم السياحية بسيناء.
- كيف تَكَوَّن هذا الأخدود (كيف نشأت تضاريس هذا الأخدود)؟

1. شق نهر قوي (جريانه) الصخور وقسمها إلى قطع صغيرة وتعرضت الرواسب للتعرية وانتقلت إلى مكان آخر.
2. تعرضت تلك المناطق لعملية التعرية، بينما ظلت المناطق المحيطة بها كما هي (جدران الأخدود)، وكلما زادت سرعة تدفق المياه زادت التعرية.
3. على مدار ملايين السنين نُحتت جدران الأخدود الرأسية شديدة الانحدار بفعل التعرية.
4. أدت عملية التعرية إلى ظهور العديد من طبقات الرواسب القديمة لجدران الأخدود.

الوديـــان: منطقة منخفضة بين جبلين.

الفرق بين الوادي والأخدود:



الوادي:

1 منخفض بين جبلين.
2 جدرانه أقل انحدارًا من الأخدود.
3 جوانبه تحيط بسهل واسع مسطح.
4 يتكون بفعل الأنهار أو جداول المياه.



الأخدود:

1 شق مستطيل لصخور سطح الأرض.
2 جدرانه عالية وشديدة الانحدار .
3 جوانبه ضيقة.
4 يتكون بفعل التدفق الشديد للأنهار بسرعات عالية في مستوى شديد الانحدار خلال الصخور، ثم تم نقل الرواسب في أماكنها.
5 تتميز الجدران بطبقات صخرية متعددة.

لاحظ أن

- السهل: هو مساحة واسعة من الأرض المنخفضة والمنبسطة.
- غالبًا ما يكون لكل من الأخاديد والوديان أنهار أو جداول مائية تتدفق عبر أكثر نقاطها انخفاضًا.

كيف يتكون الأخدود؟

- نتيجة وجود نهر قوي أدى إلى تعرية الصخور، ثم ترسبت المواد في مكان آخر. أدى هذا لنحت جدران الأخدود لدرجة أننا تمكنا الآن من رؤية الطبقات.

ما الخصائص التي تُمَيِّز الأخدود؟

- العمق، والطبقات الصخرية المتعددة ، والجدران المنحدرة.

ما الخصائص التي تُمَيِّز الوادي؟

- جوانبه قليلة الانحدار وتحيط بسهل مسطح واسع.

أجب مع سندباد

أكمل ما ياتي:

(الوادي - الأخدود - الجيولوجيا)

1 يدرس علماء .... طبقات الصخور.
2 .... منطقة منخفضة بين جبلين.
3 جدران .... عالية وشديدة الانحدار.

نشاط 7 | حلّل كعالم

تكوُّن الدلتا

فكر: حلّل نوع العملية التي تُسبِّب التغيرات الآتية:

- صخرة مستديرة متآكلة. (.................................)
- كومة من الرمال في ساحة الحديقة. (.................................)

- يُعد النيل في مصر. من أهم مصادر المياه العذبة في مصر، حيث يمتد من أسوان إلى مدينتي دمياط ورشيد، ويصب في البحر المتوسط.

دلتا نهر النيل:

- ينتهي امتداد نهر النيل بدلتا نهر النيل.
- تُعد دلتا نهر النيل هي أشهر دلتا الأنهار في العالم.
- مكانها: توجد بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر وتكون مياه النهر مليئة بالرواسب التي جمعتها على طول الرحلة.

دلتا نهر النيل

الدلتا: أرض مستوية مثلثة الشكل تكوَّنت من الرواسب.

- تكوَّنت الدلتا من خلال عملية الترسيب على عكس الوديان والأخاديد التي تكونت بالتجوية والتعرية.

خطوات تكوين الدلتا:

1. يحمل النهر سريع التدفق رواسب تُسَمَّى الطمي ومواد صخرية أثناء جريانه.
2. تلتقي مياه النهر المتدفقة السريعة مع المياه الساكنة فتتباطأ سرعتها أو تتوقف.
3. تترسب الرواسب (الطمي) التي تحملها المياه المتدفقه وتتجمع لتكون الدلتا.

الطمي: قطع صغيرة جدًّا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية تنتج من تفتت صخور الجبال أو الهضاب.

متى تتكون الدلتا؟

تتكون عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة فتتباطأ سرعة المياه أو تتوقف وتسقط الرواسب التي تحملها.

لاحظ أن

- نباتات الأراضي الرطبة الكبيرة الواسعة التي تكونت في الدلتا مسئولة أيضًا على إبطاء حركة المياه حيث تحجز جذورها الرواسب فيزيد هذا من معدل الترسيب.

أهمية الدلتا:

ساهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي مما يتيح للفلاحين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.



لاحظ الخريطة التي توضح نهرًا يتدفق عبر بحيرة، ثم إلى المحيط. تعاون مع زميلك لرسم تقاطعات على الخريطة للمكان الذي تعتقد أن الدلتا ستكون فيه.

- تتكون الدلتا عند التقاء النهر مع البحيرة (ب) أو عندما يلتقي النهر مع المحيط (د).

اشرح سبب اختيارك لهذه المناطق.

- إن معظم مناطق الدلتا تتكون عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة أو الساكنة، وهذا يحدث عندما يلتقي النهر مع كل من البحيرة أو المحيط.

علّل: أراضي الدلتا عالية الخصوبة؟

- لأنها تحتوى على كميه كبيرة من الطمي.

أجب مع سندباد

أكمل الكلمات التالية مما بين القوسين:

1 .... هي أرض مثلثة الشكل تَكَوَّنت من الرواسب. (دلتا - أخدود)

2 تتكون الدلتا عند التقاء مياه متدفقة مع مياه .... (ساكنة - متحركة)

3 .... قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (طمي - صخور)

علّل:

- ساهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة لزيادة الرقعة الزراعية.

....



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الدلتا أرض .... الشكل.
(مثلثة - مربع - مستطيلة - مستقيمة)

2 كل مما يلي يعتبر من خصائص دلتا نهر النيل ما عدا أنها أرض ....
(غير خصبة - واسعة - رطبة - مثلثه الشكل)

3 الوديان لها جدران .... الانحدار.
(شديدة - قليلة - مرتفعة - عديمة)

4 أكبر أخدود في العالم هو ....
(الأخدود العظيم - الأخدود المُلوَّن - الأخدود الصغير - وادي رم)

2 اكتب المصطلح العلمي:

1 منطقة منخفضة بين جبلين. (......................................)

2 مساحة واسعة من الأرض المنخفضة والمنبسطة. (......................................)

3 أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (......................................)

4 قطع صغيرة جدًّا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (......................................)

3 أكمل مما بين القوسين:

1 جدران .... عالية شديدة الانحدار. (الوادى - الأخدود)

2 بزيادة سرعة تدفق مياه النهر .... التعرية. (تزداد - تقل)

3 تحيط جوانب .... بسهل مسطح واسع. (الكثبان الرملية - الوادي)

4 ترجع خصوبه أرض الدلتا إلى تواجد كميات كبيرة من .... (الطمي - المياه)

4 أسئلة متنوعة:

1 عَلِّل: أراضي الدلتا عالية الخصوبة؟

....

2 ماذا يحدث عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة؟

....

نشاط 8 حلّل كعـــالم

التعرية بفعل الريـــــاح

فكر: ضع علامة (✔) أو (✘)

- من أسباب تَكَوُّن التضاريس التجوية والتعرية والترسيب. ( )
- تتطاير الرمال والصخور الصغيرة بسبب الرياح. ( )


التعرية بفعل الريـــاح

الريـــــاح

سبق وتعرفنا أن:

- للرياح دور في عملية التجوية الميكانيكية.
- للرياح دور في تغيير مظاهر السطح.

دور الريـاح والرمال في تغيير مظاهر سطح الأرض:

1. عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض تحمل الرمال وجزئيات الصخور وتنقلها لمكان آخر.
2. عندما تصطدم هذه الرواسب بالصخور، فهذا يؤدي إلى تآكل هذه الصخور كآلة الكشط حيث تنحت الرمال في الصخور وتحولها إلى أشكال مختلفة وغريبة.

- من هنا نستنتج أن الرمال تجعل من الرياح قوة مدمرة للبيئة حيث يؤدي وجود الرياح والرمال معًا إلى إزالة تكوين التضاريس.

الكثبـــان الرملية:

- تنشأ بعض التضاريس بفعل التعرية، والترسيب في الوقت نفسه مثل: الكثبان الرملية وهي تضاريس مشتركة بين الشاطئ والصحراء الرملية.
- تنشأ الكثبان الرملية بسبب تحريك الرياح للرمال، وتوجد في صورة مجموعات تُغطي منطقة كبيرة قد يصل طولها إلى مئات الأمتار، حيث تتجمع الكثبان الرملية عندما يوجد حاجز أمام الرياح كالصخور.

الكثبان الرملية: هي تل من الرمال المُتكوِّنة بفعل الرياح.

مراحل تكوين الكثبان الرملية:

1. تتحرك حبيبات الرمال بعيدًا في اتجاه هبوب الرياح.
2. تتجمع الرمال فوق منحدر الكثبان الرملية بعد أن حملتها الرياح.
3. عندما تصل الرمال إلى القمة تُشَكِّل الكثبان الرملية حاجزًا أمام الرياح.
4. تتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر.
5. تتكون الكثبان الرملية لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال.

علّل: عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز تتكون الكثبان الرملية.

- لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمل فتتدحرج وتتجمع على الجانب الآخر.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1. تتكون الكثبان الرملية إذا جاءت الرياح محملة بالمياه. ( )
2. تتكون الكثبان الرملية بالقرب من الشواطئ أو في الصحراء. ( )
3. تقوم الرمال المتحركة مع الهواء بنحت الصخور. ( )

نشاط 9 | ابحث كعـــالم

تحولات الرمـــال

فكر ضع علامة (✔) أو (✗):

- تتكون الكثبان الرملية في المناطق التي يكون لها حواجز أمام حركة الرياح . (   )
- تنشأ بعض التضاريس بفعل التعرية والترسيب في نفس الوقت. (   )

تذكّر أنّ

- الرياح تحمل الرمال أثناء حركتها وتنقلها من مكان لآخر، وعندما تتوقف حركة الرياح تسقط الرمال في مكان واحد ويتجمع الكثير منها في نفس المكان وتُكَوِّن الكثبان الرملية.

نموذج يوضح كيف تتكون الكثبان الرملية بشكل عملي.





التساؤل

ما دور الرياح والرمال في تكوين الكثبان الرملية؟

التجربة:

- الهدف منها تصميم نموذج يُحاكي ظاهرة طبيعية يستغرق حدوثها زمنًا طويلًا، أو تحدث على نطاق واسع.

الأدوات:

- أطباق فويل
- ماصات (شفاطات) بلاستيكية
- أقلام رصاص تلوين
- صناديق الورق
- بخاخ زيت
- رمال
- ألومنيوم
- مكنسة وجاروف
- ثلاثة من أغطية
- بخاخ ماء
- نظارات آمان
- ثلاث صخور أو أغراض صغيرة

الخطـــوات



1 املأ ثلاثة أطباق بالرمال حتى المنتصف ويمكنك وضع كل طبقة في حاوية أكبر منها مثل غطاء صندوق ورقي لمنع تأثر الرمال.

2 استخدم الماصة للنفخ في الرمال.

3 ضع صخرة في كل طبق.



4 استخدم الماصة للنفخ في الرمال.

5 سَجِّل ملاحظاتك.

الملاحظة

- تَكَوُّن كثبان رملية منخفضة في عدم وجود حواجز تصد الرياح.
- تَكَوُّن كثبان رملية عالية في حالة وجود حاجز أو رياح قوية ومحملة بكميات من الرمل.

الاستنتاج

- تؤدي الرياح إلى تحرك الرمال، تحمل الرياح الكثير من الرمال، ثم تسقطها في مكان واحد، وتتجمع كثير من هذه الرمال في نفس المكان.
- تتجمع الكثبان الرملية عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور على سبيل المثال.

فكِّر في النشاط

كيف تؤثر الرياح في الرمال؟

- تؤدي الرياح إلى تحرك الرمال وتعتمد المسافة التي يتحركها على قوة الرياح كما يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح.

ما الأنماط التي لاحظتها في الرمال؟

- إذا جاءت الرياح من نفس الاتجاه بقوة مماثلة فإن الكثبان الرملية تبدأ في التَكَوُّن، وعادة ما تتشكل عندما يكون هناك حاجز في مسار الرياح كالأغصان على سبيل المثال.

قارن نتائجك مع نتائج المجموعات الأخرى من حيث أوجه التشابه أو الاختلاف.

- إن وجه الاختلاف في نموذجنا هو الحاجز الذي استخدمناه، والذي حجز الرمال وتسبب في تَكَوُّن الكثبان، وبالتالي كان حجم الكثبان الرملية في نموذجنا أكبر من حجمها في نماذج المجموعات التي لم تستخدم الحاجز.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تتكون الكثبان الرملية عند اصطدامها بحاجز. (   )

2 يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح. (   )

3 تتشابه عملية نحت الرمال في الصخور مع آلة الكشط. (   )

4 تجتمع الرياح والأنهار في الصحراء معًا وتتسبب في إزالة أو تكوين تضاريس. (   )

نشاط 10 | قيم كعالم

وصف التضاريس

فكر ضع علامة (✔) أو (✘):

- الدلتا عبارة عن وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (   )
- الأخاديد عبارة عن تلال مُكَوَّنة من الرمال. (   )

أمثلة على تضاريس السطح

الأخدود: وادي عميق شديد الانحدار.

الدلتا: تضاريس مثلثة الشكل تتكون من التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.

الكثبان الرملية: تلال مكونة من الرمال تتكون بسبب التعرية والترسيب بفعل الرياح.

- بعض العوامل التي تكون الأنهار ← مسئولة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.
- الرياح تعمل كقوى تعرية في الصحراء بمساعدة الرمال.

اكتب المصطلحات التالية في الفراغات لتحديد كل نوع من أنواع التضاريس:

(الدلتا - الأخاديد - الكثبان الرملية - الأنهار - الرياح)

1. الأخاديد وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.
2. الدلتا تضاريس مثلثة الشكل تتكون من التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.
3. الكثبان الرملية تلال مُكَوَّنة من الرمال.
4. الأنهار المسئولة عادة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.
5. الرياح والرمال تعملان كقوى تعرية في الصحراء.

مما سبق نستنتج أن هناك بعض التضاريس وأسباب لتكونها

اكتب سبب تَكَوُّن كل واحد من التضاريس

	الأخاديد والوديان	الدلتا	الكثبان الرملية
الأسباب	(التعرية - المـــاء - الرياح)	(التعرية - الماء)	(التعرية - الرياح)

ما مدى سرعة التعرية ؟

- تحدث عملية التعرية عمومًا ببطء، ولكن يمكن أن تحدث بسرعة أثناء عاصفة أو انزلاق صخري.

أجب مع سندباد

أكمل ما يأتي:

1. تتكون الأخاديد بفعل ....
2. .... هي تلال مُكَوَّنة من الرمال.
3. تتكون .... عند التقاء الأنهار مع البحيرات.



تدريبات سندباد على الدرسين الرابع والخامس

1 أكمل مما بين القوسين:

1 تساعد .... في تكوين الكثبان الرملية. (الرياح - المياه)

2 بزيادة سرعة تدفق النهر .... التعرية. (تزداد - تقل)

3 تَكَوَّنت الدلتا بفعل عملية .... (التجوية - الترسيب)

4 تعتبر .... من العوامل الأساسية التى تغير مظاهر السطح. (الرياح - الضوء)

5 تعمل .... مع الرمال كقوى تعرية في الصحراء. (الأمواج - الرياح)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تتكون الكثبان الرملية بفعل الحرارة والمياه. (   )

2 تعمل الرمال على نحت الصخور وتحولها إلى أشكال مختلفة. (   )

3 تتشابه الدلتا مع الأخدود في الشكل. (   )

4 تحدث عملية التعرية بسرعة دائمًا. (   )

5 تتحرك الكثبان الرملية في اتجاه الرياح. (   )

3 اكتب مثالًا للتضاريس التي تكونت من:

1 عملية الترسيب فقط. (..................)

2 عملية التعرية والترسيب بفعل الرياح. (..................)

3 التجوية والتعرية بفعل الماء. (..................)

4 أسئلة متنوعة:

1 عَلِّل: عند اصطدام الرياح المُحَمَّلَة بالرمال بالحواجز تتكون الكثبان الرملية؟

....

2 ماذا يحدث عندما تنتقل الرياح من مكان لآخر في الصحراء؟

....

ملخص المفهوم 4.2

- تتغير مظاهر السطح نتيجة تعرضها لعوامل التجوية والتعرية والترسيب بفعل الماء والرياح وتتكون تضاريس جديدة.
- من أمثلة بعض التضاريس التي تكونت بفعل التجوية والتعرية والترسيب الأخاديد - الوديان - الدلتا - الكثبان الرملية.
- الأخاديد أحد التضاريس التي تكونت عن طريق التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح ويستغرق تكونها ملايين السنين.
- تختلف الأخاديد في الشكل واللون ووجود خطوط.
- أمثلة للأخاديد: (وادى رم - وادى نخر - الأخدود الملون - الأخدود الصغير - الأخدود العظيم)
- الدليل على تكون الأخدود بسبب المياه وجود نباتات على جوانب الأخدود وجوانب الأخدود المنحدره بسبب تآكلها من الماء.
- الوادي: منطقه منخفضة بين جبلين جوانبها قليلة الأنحدار.
- يتكون عن طريق التجوية والتعرية بفعل الأنهار أو الجداول المائية.
- يعتمد شكل الوادي على عدة عوامل هي: (نوع الصخور وسرعة النهر وعمر النهر وحجمه).
- خطوات تكوين الأخدود والوادي:

1 تسحب الجاذبية مياه الأمطار على طول المنحدر مكونة جداول صغيرة تتجمع لتكون جداول أكبر.
2 تشق مياه الأنهار مجراها عبر الصخور وتفتتها إلى قطع صغيره (تجويه الصخور).
3 تنتقل الرواسب من مكان لآخر وتتعرض للتعرية مما يتسبب في نحت الوديان وعندما تجف الأنهار تتكون الأخاديد.

- تختلف الأخاديد عن الوديان في:

الأخدود	الوادي
- شق مستطيل لصخور سطح الأرض - جدرانه تكون عالية شديدة الانحدار وضيق تتميز الجدران بطبقات صخرية متعددة.	- منطقة منخفضة بين جبلين - جوانبه أقل انحدار من الأخدود وتحيط بسهل مسطح واسع

- غالبًا ما يكون لكل من الأخاديد والوديان انهار أو جداول مائية تتدفق عبر أكبر نقطه انخفاضًا.
- الدلتا ← أرض مستوية مثلثة الشكل تكوَّنت من الرواسب (عملية الترسيب)
- خطوات تكوين الدلتا

1 يحمل النهر سريع التدفق رواسب تُسمَّى الطمي ومواد صخرية أثناء جريانه.
2 تلتقى مياه النهر المتدفقة السريعة مع المياه الساكنة فتتباطأ سرعتها أو تتوقف.
3 تترسب الرواسب (الطمي) التى تحملها المياه المتدفقه وتتجمع لتكون الدلتا.

- الكثبان الرملية ← تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح (عملية التعرية)
- خطوات تكوين الكثبان الرملية
- تحرك الرياح الرمال بعيدًا في اتجاه هبوبها وعندما تتوقف حركة الرياح تسقط الرمال في مكان واحد وتتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية.
- عندما تصل الرمال إلى قمة منحدر تشكل حاجزًا أمام الرياح فتتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر وتتكون الكثبان الرملية.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 4.2

التضاريس	هي أشكال سطح الأرض من مرتفعات ومنخفضات وأودية وسهول وغير ذلك.
الأخاديد	وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.
الوادي	منطقة منخفضة بين جبلين جوانبه قليلة الانحدار.
السهل	هو مساحة واسعة من الأرض المنخفضة والمنبسطة.
الدلتا	هي أرض مستوية مثلثة الشكل تكوَّنت من الرواسب، وتتكون نتيجة التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.
الطمي	قطع صغيرة جدًّا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية تنتج من تفتت صخور الجبال والهضاب.
الكثبـــان الرملية	هي تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.
الأخدود العظيم	أخدود كبير شديد الانحدار يقع في الولايات المتحدة.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س اكتب المصطلح العلمي:

1 أكبر أخدود في العالم ويعود تكونه إلى ملايين السنين. (الأخدود العظيم)

2 شكل أرضي يشبه المثلث يتكون من رواسب وفتات التربه والطمي نتيجة تدفق النهر إلى البحر. (الدلتا)

3 وديان عميقه جوانبها شديدة الانحدار. (الأخدود)

4 قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (الطمي)

5 تل من الرمال المتكوِّنة بفعل الرياح. (الكثبان الرملية)

س عَلِّل (اذكر السبب):

1 تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة

- لأنها تحتوي على كمية كبيرة من الطمي.

2 الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار

- بسبب تجوية وتعرية مياه النهر لها على فترات زمنية طويلة مما أدى إلى تآكل الصخور المُكَوِّنة لها.

3 تكون الأخاديد:

- تكونت الأخاديد بسبب حدوث عملية التجوية والتعرية للصخور بفعل الرياح والماء.

س اذكر أهم الخصائص التي تميز الأخدود العظيم

- الجدران عالية شديدة الانحدار.
- يتكون من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.

س اذكر فرقًا واحدًا بين الأخدود و الوادي.

- جدران الأخدود شديد الانحدار بينما جوانب الوادي قليلة الانحدار.

س تتكون الأخاديد بفعل الماء أو الجاذبية وضح دليلًا على تكوين الأخاديد بفعل الماء؟

- وجود نباتات على جوانب الأخدود تحتاج إلى الماء لتنمو.
- جوانب الأخدود منحدرة بسبب تآكل الماء.

س ما المقصود أو عرف:

1 الكثبان الرملية: تلال الرمال تكونت بفعل الرياح.

2 الأخدود: وادي عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق الماء لفترات طويلة.

3 الدلتا: أرض رطبة واسعة تكونت نتيجة ترسيب الرواسب التي تحملها المياه المتدفقة.

س ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟

- سرعة النهر - عمر النهر - حجمه - نوع الصخور.

س ما أكبر أخدود في العالم؟

- الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الامريكية.

س تتكون بعض التضاريس بفعل عملية التعرية والترسيب اذكر مثالًا لهذه التضاريس

- الدلتا - الكثبان الرملية.

س اذكر مثالًا على التضاريس التي يمكن أن تتكون بفعل عملية الترسيب

- الدلتا.

س ماذا يحدث عند؟

1 عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

- تتكون الدلتا.

2 عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز في الصحراء؟

- تترسب الرمال فوق بعضها وتتكون الكثبان الرملية.

3 شق نهر سريع التدفق الصخور وتفتيتها لقطع صغيرة على فترة زمنية طويلة؟

- تتكون الأخاديد

س أثناء قيامك برحلة وجدت تجمعًا من الرمال في مكان واحد ما العمليات التي أدت إلى تجمع هذه الرمال؟

- التعرية ، الترسيب.

س ما النتيجة المترتبة على حركة الرمال في الصحراء نتيجه حركة الرياح؟

- عندما تصطدم بحاجز صد تتكون الكثبان الرملية.

س ما الخصائص التي تميز الوادي؟

- يتميز الوادي بجوانب قليلة الانحدار.

س كيف تتكون الدلتا؟

1 يحمل النهر سريع التدفق الطمي والمواد الصخرية أثناء جريانه.

2 عندما تتباطأ سرعة جريان مياه النهر الذي يحمل كميات كبيرة من الطمي يسقط معظم الطمي في الماء مكونًا الدلتا.

س كيف تتكون الدلتا؟

- بسبب التقاء مياه الأنهار المتدفقة من تجمع من رواسب مع مياه البحار أو البحيرات فتتباطأ سرعتها وترسبها لرواسب وتتجمع لتكون الدلتا.

س هبوب عاصفة رملية أدت إلى تجمع كمية من الرمال فتكون سطح جديد. وضح ما اسم هذا المظهر السطحي الذي تكون؟

- الكثبان الرملية.



تدريبات سندباد على المفهوم 4.1

1 صوِّب ما تحته خط:

1 يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين. ( )

2 تحدث عملية التجوية في فترة زمنية قصيرة . ( )

3 تكونت الأخاديد بسبب التدفق السريع للرياح. ( )

4 الأخاديد وديان عميقة جوانبها قليلة الانحدار. ( )

5 الدلتا أرض مستوية مستطيلة الشكل تَكَوَّنت من الرواسب. ( )

6 تتكون الكثبان الرملية إذا جاءت الرياح محملة بالمياه. ( )

7 الأخدود العظيم نوع من التضاريس في مصر. ( )

8 جدران الوادي عالية شديدة الانحدار. ( )

9 تتكون الدلتا في الصحراء نتيجة حركة الرياح المحمله بالرمال. ( )

10 تتكون الدلتا بفعل عملية التجوية. ( )

2 أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

1 جدران الأخاديد شديدة ....

2 تتم التعرية والتجوية بسبب الرياح و ....

3 من العوامل التي تساهم في تغير السطح: الماء و ....

4 تُعدّ الأخاديد نوعًا خاصًا من .... التي تتميز بجوانبها المنحدرة.

5 يعتمد شكل الوادي على العديد من العوامل منها ....

6 تتكون الأخاديد بفعل عمليتي .... و ....

7 تتكون الكثبان الرملية عندما .... الكثير من الرمال.

8 عند جفاف .... يؤدي ذلك إلى تغير شكل التضاريس.

9 تَكَوَّنت .... عند التقاء النهرمع البحر.

10 تتكون الدلتا من خلال عملية .... عندما تكون حركة الأنهار بطيئة.

11 كلما زاد تدفق المياه .... التعرية.

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود ....

(رياح - ترسيبات قديمة - مجرى مائي - تعرية وتجوية)

2 تحدث الانهيارات الطينية غالبًا بسبب ....

(الأكسجين - البرودة والحرارة - الرياح - الأمطار الغزيرة)

3 يحدث الترسيب عند ....

(توقف حركة المواد - تحرك المواد بسرعة - تحرك المواد ببطء - تفاعل المواد مع بعضها)

4 يوجد الأخدود العظيم في أمريكا .... (الشمالية - الوسطى - الجنوبية - الشرقية)

5 تعرية المياه للصخور على المدى الطويل يُكَوِّن .... (الأخاديد - الدلتا - الكثبان - الأنهار)

6 تعمل الجاذبية على .... مياه الأمطار. (زيادة - جذب - دفع - قلة)

7 الوادي هو منطقة .... بين جبلين. (مرتفعة - منخفضة - مستوية - جافة)

8 عندما يصل النهر إلى البحر تتكون .... (الدلتا - الوديان - الكثبان - الأمطار)

9 تتكون الكثبان الرملية عند وجود .... أمام الرياح. (حاجز - هواء - فراغ - ضغط)

10 الأخاديد وديان عميقة جوانبها .... الانحدار. (شديدة - قليلة - صغيرة - متقدمة)

11 تتكون الأخاديد بفعل .... (التعرية - التجوية - التعرية والتجوية - الحرارة)

12 توجد الصخور حديثة التكوين عند .... المنحدرات. (وسط - قمم - قاع - أسفل)

13 .... عبارة عن تلال من الرمال. (الأودية - الكثبان - الأنهار - الدلتا)

14 تأخذ بعض الأخاديد شكل .... (X - A - L - V)

4 ما المقصود بكل من:

1 الدلتـــا: ....

2 الأخاديد: ....

3 الــوادي: ....

5 اكتب المصطلح العلمي:

1 أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. (..........)

2 قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية تنتج من تفتت صخور الجبال والهضاب. (..........)

3 تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح. (..........)

4 وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (..........)

5 تلال من الرمال. (..........)

6 تضاريس مثلثة تتكون عند التقاء النهر مع البحر. (..........)

7 أرض منخفضة بين جبلين. (..........)

6 ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1 الأخدود العظيم من أكبر الأخاديد في العالم. ( )

2 الأخدود نوع خاص من الهضاب. ( )

3 الدلتا هي أرض مستوية مربعة الشكل تَكَوَّنت من الرواسب. ( )

4 يتميز الأخدود بأن له جوانب قليلة الانحدار. ( )

5 يستغرق تكوين الأخدود عدة أيام. ( )

6 كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية. ( )

7 تتكون الأخاديد بفعل تجوية الصخور. ( )

8 تتشابه الأخاديد في الشكل واللون. ( )

9 الكثبان الرملية عبارة عن تلال من الصخور. ( )

10 تتكون الدلتا حينما تلتقي المياه المتدفقة (الأنهار) مع البحر ( )

7 أجب عما يأتي:

		اذكر فرقًا واحدًا بين
أ	الوادي	
	الأخدود	
ب	الدلتـــا	
	الكثبان الرملية	

8 ماذا يحدث عند:

1 انخفاض سرعة جريان الماء في النهر والتقائه بالبحر.

....

2 اصطدام الرياح المحملة بالرمال مع حاجز من الصخور.

....

3 اندفاع الأنهار بسرعة على اليابس بعد فترات طويلة.

....

اختبار 1 على المفهوم 4.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 الدلتا أرض .... الشكل. (مثلثة - مربعة)

ب علِّل لما يأتي:

1 أراضي الدلتا عالية الخصوبة.

2 عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز تتكون الكثبان الرملية.

3 للأخاديد جوانب شديدة الانحدار.

4 تساعد نباتات الأراضي الرطبة في الدلتا على زيادة معدل الترسيب.

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تتكون الكثبان الرملية بفعل عمليتي التعرية والترسيب. (   )

ب أجب عما يأتي:

1 استخرج الكلمة الغير مناسبة (الدلتا - الأخدود - عميقة - منحدرة)

2 أين يقع الأخدود العظيم؟

3 اذكُر دليلًا على تَكَوُّن الأخدود بفعل الماء.

4 اذكُر العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي.

السؤال الثالث: أ صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ	ب
1 التعرية	أ ( ) أرض منخفضة بين جبلين.
2 الوادي	ب ( ) من الأدلة على حدوثها وجود صخرة مستديرة.
	جـ ( ) نقل الصخور المفتتة بعد تجويتها.

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

2 توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال؟

3 شق نهر سريع التدفق للصخور على فترات زمنية طويلة؟

السؤال الرابع: أ أكمل العبارات الآتية:

1 الأخاديد وديان عميقة جوانبها .... الانحدار.

2 من العوامل التى تساهم ف تغير السطح الماء و ....

ب أجب عما يأتى:

1 اذكُر مثال الأخدود على شكل حرف (V)؟

2 ما الفرق بين الأخدود و الوادي؟

3 ما المقصود بالكثبان الرملية؟

اختبار 2 على المفهوم 4.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يستغرق تكوين الوديان عشرات السنين. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 اذكُر مثالًا على التضاريس التي يمكن أن تتكون بفعل الترسيب؟ ....

2 اذكُر طرق تكون الأخاديد؟ ....

3 ما المقصود بالطمي؟ ....

4 اذكُر أهمية الدلتا؟ ....

السؤال الثاني: أ أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تعتبر .... هي المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد. (الأنهار - جذور الأشجار)

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 وادي عميق جوانبه شديدة الانحدار. ( )

2 عملية تكسير وتفتيت الصخور. ( )

3 منطقة منخفضة بين جبلين. ( )

4 أشكال سطح الأرض من مرتفعات ومنخفضات وأودية وسهول وغير ذلك. ( )

السؤال الثالث: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعمل الجاذبية على .... مياه الأمطار. (زيادة - جذب - دفع - قلة)

2 تأخذ بعض الأخاديد شكل حرف .... (X- A - L - V)

ب أجب عما يأتي:

1 ما هو أكبر أخدود في العالم؟ وأين يقع؟ ....

2 اذكر مثالًا على أخدود يوجد بمصر؟ ....

3 كيف تتكون الدلتا؟ ....

السؤال الرابع: أ أكمل العبارات الآتية:

1 تحيط جوانب .... بسهل مسطح واسع.

2 دلتا نهر النيل .... الشكل.

ب أجب عما يأتي:

1 ما أوجه الشبه بين الدلتا والكثبان الرملية. ....

2 علِّل: للجاذبية دور كبير في تكوين الأخاديد. ....

3 ماذا يحدث عند جريان الماء على مستوى مائل شديد الانحدار؟ ....

مشروع الوحدة الرابعة

القوى التي تشكل سطح الأرض

حل المشكلات كعالم:

في هذا المشروع، ستستخدم ما تعرفه عن التغيرات التي تحدث لسطح الأرض لتصميم نموذج يوضح أثر العوامل البيئية على مظاهر السطح في وادى نخر بمرور الزمن.

لقد تشكلت مظاهر سطح وادي نخر بفعل التجوية التي سببتها المياه والرياح. قد تجد أدلة تشير إلى حدوث نشاط بركاني منذ ملايين السنين. وأثناء استكمال النشاط، تذكر ما تعلمته عن كيفية تكون الأخاديد والوديان والمعالم الجيولوجية الأخرى.

لاحظ الصورة التالية وصور تضاريس وادي نخر في الصفحة التالية. فكّر فيم تعلمته عن العوامل البيئية المختلفة التي تؤثر في مظاهر السطح. أجب عن الأسئلة للتنبؤ بالعوامل التي أثرت في تكوّن كل نوع من التضاريس. ثم أكمل نشاط تصميم النماذج التالي:



جبال شمس

لاحظ صور وادي نخر:



صخور متكسرة ب وادى نخر



جوانب قليلة الانحدار واخرى شديدة الانحدار



أخدود عميق، طبقات صخرية



جوانب الجبال متموجة

- تنبأ بالعوامل البيئية (التعرية، التجوية، ..... وهكذا) التي تُعدّ أساس العوامل المؤثرة في تشكيل هذه التضاريس بمرور الزمن. اشرح تعليلك.

الصورة	ما العوامل المؤثرة في تكوّن التضاريس؟	التعليل: اشرح وجهة نظرك
صخور متكسرة بوادي نخر.		
جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار لجبل.		
طبقات صخرية.		
جوانب الجبال متموجة.		

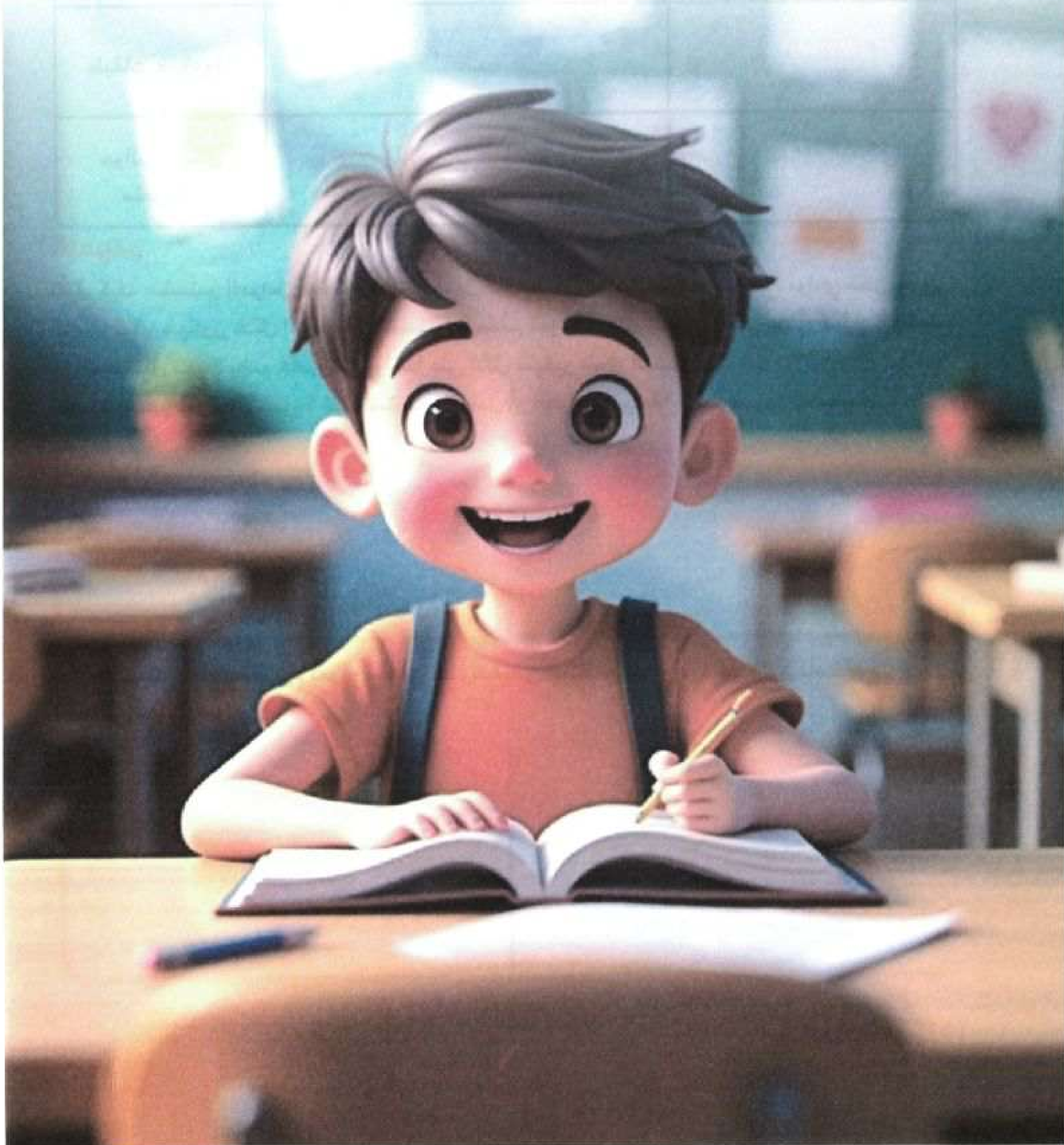
النموذج

تأمل كيف ستستمر العوامل المذكورة في الجدول السابق في تشكيل مظاهر السطح بوادي نخر بمرور الزمن. كيف سيكون شكل الوادي في المستقبل؟ صَمِّم نموذجًا يمثل شكل التضاريس أو مظاهر السطح في المستقبل بحيث يضم عاملًا بيئيًّا واحدًا على الأقل سيغير شكل التضاريس.

كيف ستصمم نموذج الأخدود؟ كيف ستصمم العامل أو العوامل البيئية؟ ارسم صورة لتصميمك.

قد يطلب منك معلمك تصميم نموذج خاص بك وتلخيص استنتاجاتك. وإذا طلب ذلك، فاستخدم الملخص لعرض ما حدث.

أنشطة الكتاب المدرسي
علـى الوحدة الرابعـــــة



قيّم تعلُّمك

أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 عندما يتآكل سطح الصخرة بفعل عوامل الطقس مثل: الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية ....

أ تجوية
ب ترسيب
ج نقل
د تعرية

2 عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على ....

أ التجوية الميكانيكية
ب التعرية بالرياح
ج الترسيب في الأنهار
د التجوية الكيميائية

3 أي مما يلي يُشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية؟

أ تتجمد المياه ويزداد حجمها؛ مما يساعد على تكسير الصخور.
ب اختلاط المياه الحمضية مع الصخور، وإذابة أجزاء منها.
ج تنمو جذور الأشجار بكثرة في شقوق الصخور فتعمل على تفتتها.
د اصطدام الصخور بعضها ببعض في تيار مائي سريع الحركة.

4 ما العملية التي يتم فيها تغيير مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس؟

أ التمدد
ب التجوية
ج التعرية
د التبخر

5 عندما تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل الرياح، فهذا يُشير إلى حدوث عملية ....

أ التجوية الميكانيكية
ب التجوية الكيميائية
ج التعرية بالرياح
د التعرية بالمياه

6 أي من الآتي يُعد دليلًا على التعرية؟

أ انتقال الرمال وتكوين الكثبان الرملية
ب تكوُّن الفُتات الصخري
ج تكوُّن دلتا النيل
د تكوُّن الصخور الرسوبية

7 يُعد تكوُّن الصدأ الأحمر بالصخور الرسوبية دليلًا على حدوث عملية ....

أ تعرية الصخور الرسوبية
ب التجوية الميكانيكية
ج التجوية الكيميائية
د نقل الفُتات وترسيبه

8 الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تُسمَّى ....

أ الأخاديد
ب الكثبان الرملية
ج التلال
د الدلتا

9 تكوَّنت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة ....

أ الفيضانات
ب الرياح
ج الأمواج
د السيول

10 عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون تراكيب تُسمَّى ....

أ الدلتا
ب كثبان رملية
ج السدود
د الأخاديد

11 أي من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكوَّنت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية.

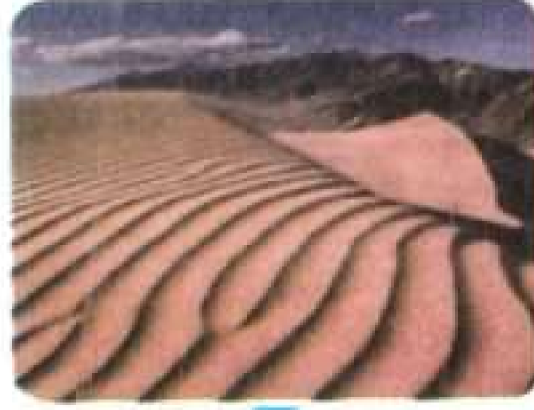
أ السهول
ب الوديان
ج الأخاديد
د الجبال

12 وجود الكثبان الرملية أو الرواسب في مكانٍ ما يُشير إلى أنه حدث لها:

أ تعرية في مكانها.
ب تجوية في مكانها.
ج تعرية في مكان آخر.
د تجوية وتعرية في مكانها.

13 الصور التالية لتضاريس السطح تُعد كل منها دليلًا على حدوث عملية تغير في سطح الأرض، صِل كل عملية بالدليل على حدوثها.


1


2


3

أ التعرية بالمياه.
ب التعرية والترسيب بفعل الرياح.
ج الترسيب بالمياه.

أنشطة سندبـــــــاد
على الوحدة الرابعـــة



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تحدث تغيرات لمظاهر سطح الأرض بسبب عمليات ....

(التجوية - التعرية -الترسيب - جميع ما سبق)

2 عندما تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل الرياح فهذا يشير إلى حدوث عملية ....

(التجوية الميكانيكية - التجوية الكيميائية - التعرية بالرياح - التعرية بالمياه)

3 يتفاعل .... مع الحديد المُكَوِّن للصخور فيتأكسد مكونًا صدأ أحمر اللون.

(الأكسجين - الهيدروجين - ثاني أكسيد الكربون - الهيليوم)

4 تحدث التجوية الميكانيكية بسبب .... (الأشنيات - الأحماض- جذور الأشجار - الأمطار الحمضية)

5 عندما تجف مياه الأنهار قد تتكون .... (الدلتا - الوديان - الأخاديد - الكثبان الرملية)

6 ما العملية التي يتم فيها تَغَيُّر مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس ....

(تمدد - تجوية - ترسيب - تبخر)

7 يزداد عمق الأخدود بزيادة قوة .... (الرياح - المياه الجارية - الشمس- الجاذبية)

8 تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال مختلفة .... (الدلتا - الأخدود - الوادي - الكثبان الرملية)

9 اندفاع المياه المحملة بالرمال أثناء عملية الترسيب يؤدي إلى ....

(تجوية كيميائية للصخور الجيرية - صقل الأسطح الخشنة للصخور - التعرية لطبقات الصخور الرسوبية - إذابة المعادن المكونة للصخور)

10 تتكون معظم الأودية بفعل ....

(ترسيب المياه للكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا - التجوية الكيميائية للأسطح المنحدرة - تعرية المياه للكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا - تراكم الطمي في منطقة التقاء مياه متدفقة مع مياه ساكنة)

11 الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تُسَمَّى ....

(الأخاديد - الكثبان الرملية - التلال - الدلتا)

12 يعتبر .... منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبه تحيط بسهل مسطح واسع.

(الأخدود - التل - الوادي - الدلتا)

13 عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون ....

(الأخاديد - الكثبان الرملية - الدلتا - التلال)

14 كل مما يلي من العوامل التي تغير مظاهر السطح ما عدا .... (الضوء - الماء - الرياح - الهواء)

15 أي مما يلي لا يعتبر من آثار حدوث التعرية؟ (الكثبان الرملية - الدلتا - القلاع الرملية - فتات الصخور)

16 الرياح و .... يعملان معًا كقوة تغير في مظاهر السطح في الصحراء.

(الرمال - الأنهار - أمواج البحر - مياه الأمطار)

17 كل مما يلي في عوامل التعرية ما عدا .... (الجاذبية - الرياح - الأمطار - الأحماض)

18 .... هي أرض رطبة واسعة تكونت نتيجة ترسب الرواسب مثل الطمي :

(الأخاديد - الدلتا - الكثبان الرملية - الهضاب)

19 يعتمد شكل الوادي على .... (نوع الصخور - سرعة النهر - عمر النهر وحجمه - جميع ما سبق)

20 الوديان لها جدران .... الانحدار تحيط بسهل واسع. (شديدة - قليلة - مرتفعة - عديمة)

21 أكبر أخدود في العالم هو .... (الأخدود العظيم - الأخدود الملون - وادي رم - وادي نخر)

22 الأخدود مظهر في مظاهر السطح وهو أحد أنواع .... (الصحراء - الأنهار - الجبال - الوديان)

23 يصدأ الحديد المكون لمعادن الصخور عند تعرضه لعملية ....

(تعرية - ترسيب - تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية)

24 يقع الأخدود المُلوَّن في .... (الأردن - الفيوم - سيناء - تايلاند)

2 ضع علامة (✓) أو (✗):

1 لا توجد علاقة بين عملية التعرية وعملية الترسيب. ( )

2 تُسبب التجوية الكيميائية تأثيرًا أكبر على الصخور من التجوية الميكانيكية. ( )

3 تتفتت الصخور بفعل عملية الترسيب. ( )

4 الرياح تُعتبر من أسباب التجوية الكيميائية. ( )

5 يتم ترسيب الصخور أولًا ثم تعريتها. ( )

6 يمكن أن تنمو جذور النباتات أسفل أرصفة الطرق وتعمل على تشققها. ( )

7 تتكون الكثبان الرملية في قاع البحر. ( )

8 يتغير سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

9 يتطابق شكل الأخاديد في العالم من حيث اللون والشكل. ( )

10 جريان المياه بسرعة كبيرة نحو الصخور يؤدي إلى ظهور تغيرات كبيرة في مظاهر السطح. ( )

11 تتشابه عملية نحت الرمال في الصخور مع آلة الكشط. ( )

12 تتكون الدلتا نتيجة عملية التعرية بفعل المياه. ( )

13 لدى الأخاديد جوانب منحدرة ناتجة عن حركة الأنهار. ( )

14 تؤدي الجداول الصغيرة إلى ظهور تغيرات أكبر من التي تُحدثها الجداول الكبيرة. ( )

15 يُعتبر الأخدود الملون أكبر أخدود في العالم. ( )

16 تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )

3 حدِّد نوع العمليات الجيولوجية في الحالات الآتية:

(تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية - تعرية - ترسيب)

1 سقوط الأمطار الحمضية على الصخور وتآكلها. (............)

2 تكسير الصخور نتيجة تجمد المياه داخل شقوقها. (............)

3 تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر بسبب تفاعل المعادن مع الأكسجين. (............)

4 تفتت الصخور بسبب جذور النباتات. (............)

5 ينتقل فُتات التربة من مكان إلى آخر. (............)

6 عملية تحدث نتيجة نمو الكائنات الدقيقة مثل: الأشنيات وإنتاجها للحمض. (............)

7 تحطم صخرة إلى أجزاء صغيرة عند سقوطها من مكان مرتفع. ( )

8 تفتت الصخور بسبب حركة المياه. ( )

9 كومة من الرمال في ساحة الحديقة أو ساحة انتظار السيارات بعد أمطار غزيرة. ( )

10 تآكل جدران الأخدود وانتقالها مع مياه النهر. ( )

11 تَكَوُّن أراضي جديدة من الرواسب بفعل الأنهار. ( )

12 تتجمع وتتراكم الصخور المفتتة والأجسام لتستقر على سطح الأرض مرة أخرى . ( )

13 انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. ( )

14 منطقة بها مجرى مائي صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 العملية التي تتفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر. ( )

2 التجوية التي تتكسر وتتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب. ( )

3 التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور وينتج عنها مواد جديدة. ( )

4 العملية التي تحدث عند انتقال الرمال، أو الصخور، أو التربة من مكان لآخر على سطح الأرض. ( )

5 قطع الصخور التي تتفتت بفعل التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل الجاذبية والمياه والرياح وغيرها. ( )

6 عملية تَجَمُّع وتراكم الصخور المفتتة والأجسام لتستقر وتترسب مرة أخرى. ( )

7 شق في سطح الأرض تَكَوَّن نتيجة تدفق المياه في نفس المكان لملايين السنين. ( )

8 مساحة واسعة من الأرض المنخفضة والمنبسطة. ( )

9 منطقة منخفضة بين جبلين لها جوانب أقل انحدارًا ومحاطة بسهل واسع مسطح. ( )

10 أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. ( )

11 قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية تنتج من تفتت صخور الجبال والهضاب. ( )

12 تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح أو تضاريس تكونت نتيجة ترسيب الرمال التي تحملها الرياح وتُغطِّي منطقة كبيرة قد يصل طولها إلى مئات الأمتار. ( )

13 وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( )

14 تضاريس مثلثة الشكل تتكون عند التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات. ( )

15 حالة الجو لفترة زمنية قصيرة ومن أهم عناصره الرياح والأمطار. ( )

5 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 يؤدي ترسيب الرياح للرمال في الصحراء إلى تكوين .... (الكثبان الرملية - الوديان)
2 أراضي الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على .... (الرمال - الطمي)
3 .... منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبها قليلة الانحدار. (الوادي - الأخدود)
4 جدران .... عالية شديدة الانحدار. (الوادي - الأخدود)
5 تتسبَّب التجوية في .... الصخور. (تكسير - انتقال)
6 يوجد الأخدود العظيم في .... (الولايات المتحدة - عمان)
7 يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية .... (قصيرة - طويلة)
8 جوانب الأخدود .... من جوانب الوادي. (أقل انحدار - أكثر انحدار)
9 الدلتا أرض .... الشكل. (مثلثة - مربعة)
10 تحدث تعرية الشواطئ بفعل .... (الأمواج - النباتات)
11 عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور .... حجمه. (يزداد - يقل)
12 عملية تكوين الأخاديد يستغرق .... السنين. (عشرات - ملايين)
13 وجود الكثبان الرملية في مكان ما يشير إلى أنه حدث لها .... (تعرية في مكان آخر - تجوية في مكانها)
14 كلما زاد تدفق الماء زادت .... (التعرية - الرطوبة)
15 يعتمد شكل الوادي على عوامل عديدة منها .... (الحرارة - سرعة النهر)
16 تتكون الدلتا عندما .... سرعة النهر. (تقل - تزداد)
17 لا تغير التجوية .... في تركيب الصخر. (الميكانيكية - الكيميائية)
18 الأخدود الملون في سيناء على شكل حرف .... (V - W)
19 من عوامل التجوية الكيميائية .... (الأكسجين - اندفاع الرياح)

6 صوِّب ما تحته خط:

1 الدلتا منطقة منخفضة بين جبلين تحاط جوانبه بسهل مسطح واسع. (........)
2 يعتبر الأخدود المُلوَّن أكبر أخدود في العالم. (........)
3 تسبب الرياح المحملة بالرمال في تكوين الصخور. (........)
4 تتكون الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والترسيب. (........)
5 يوجد الأخدود المُلوَّن في أمريكا الشمالية. (........)
6 تعتبر الجاذبية من أسباب التجوية. (........)
7 يعد تفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور مثالاً على تجوية ميكانيكية. (........)
8 تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة المياه. (........)
9 يعد تأثير الحرارة والبرودة في تكسير الصخور تجوية كيميائية. (........)
10 تتميز الأخاديد بأن جوانبها قليلة الانحدار. (........)

7 صِل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

1

أ	ب
1 التجوية الكيميائية	أ ( ) تفتت الصخور دون تَغَيُّر في تركيبها.
2 التعرية	ب ( ) تَغَيُّر لون الصخور عند تفتتها إلى اللون الأحمر.
	جـ ( ) سحب الرمال في الشواطئ.

2

أ	ب
1 الكثبان الرملية	أ ( ) تكونت نتيجة ترسيبات عند النهر.
2 التجوية	ب ( ) تجمع الرمال بعد حدوث تعرية بفعل الرياح.
	جـ ( ) تشقق الصخور نتيجة نمو بعض النباتات.

3

أ	ب
1 الدلتا	أ ( ) تكونت نتيجة حمل النهر للرواسب وترسيبها عندما يلتقي النهر بالبحر.
2 التجوية الميكانيكة	ب ( ) تكونت نتيجة سحب الرمال إلى مسافات بعيدة.
	جـ ( ) تتكون عند تفتت الصخور نتيجة نمو الأشجار بها.

4

أ	ب
1 الكثبان الرملية	أ ( ) يتكون بفعل الأنهار وجدرانه شديدة الانحدار.
2 الأخدود	ب ( ) يتكون بفعل الأنهار وجدرانه متوسطة الانحدار.
	جـ ( ) تتكون عند تجمع رواسب الرمال في صورة تلال.

8 ادرس الأشكال الآتية ثم أجب:



1 أ الشكل المقابل يُمَثِّل ....

- ◯ جداول مائية
- ◯ أخاديد
- ◯ كثبان رملية

ب يتكوّن الشكل المقابل بسبب ....

- ◯ ترسب الرمال التي تحملها الرياح.
- ◯ حدوث عملية تجوية لبعض الصخور.
- ◯ ترسب الطمي الذي تحمله المياه.



2 الشكل المقابل يُمثِّل صخرة تم نحتها عن طريق ....

- ◯ التعرية بفعل الماء
- ◯ التعرية بفعل الرياح
- ◯ عملية الترسيب

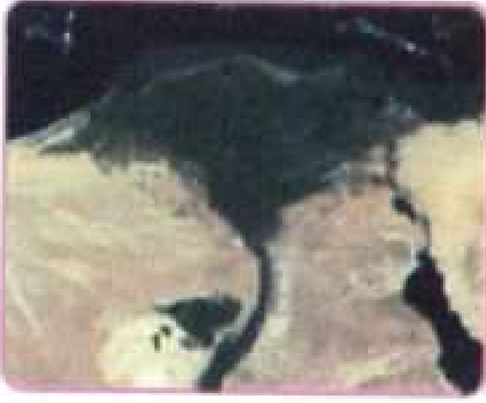


3 أ الشكل يُعبِّر عن أحد التضاريس وهو ....

◯ وادي ◯ أخدود ◯ جبل

ب تَكَوَّن هذا الشكل بفعل عملية ....

◯ التجوية ◯ التعرية ◯ كلتاهما



4 وضح اسم مظهر السطح المعبر عنه في الصورة وسبب تكونه

....

....

9 علِّل:

1 أرض الدلتا خصبة وصالحة للزراعة. ....

2 تتكون الكثبان الرملية في بعض المناطق ولا تتكون في مناطق أخرى. ....

3 اختفاء القلاع الرملية. ....

4 للأشنيات دور في التجوية الكيميائية لبعض الصخور. ....

5 للماء الجاري دور في التجوية الكيميائية. ....

6 تتسبب الأمطار في تجوية كيميائية لبعض الصخور. ....

7 تُعد الجاذبية الأرضية من عوامل التعرية. ....

10 ماذا يحدث إذا:

1 تَعرَّضت الصخرة للتجوية ثم التعرية. ....

2 عند نمو جذور الأشجار وازدياد طولها في شقوق الصخور. ....

3 تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع المعادن المكونة للصخور كالحديد. ....

4 عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر. ....

5 عندما تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء في شقوق الصخور. ....

اختبار 1 على الوحدة الرابعة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة:

1 تَكَوَّنت الدلتا بواسطة عملية .... (الترشيح - الترسيب - التجوية - التآكل)

ب عَلِّل لما يأتي:

1 اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. ....

2 صدأ الحديد المكون لمعادن الصخور يعتبر تجوية كيميائية. ....

3 تعد الرياح من عوامل التعرية. ....

4 الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار. ....

السؤال الثاني: أ أكمل ما يأتي:

1 الأحماض التي تنتجها الأشنات تتسبب في حدوث تجوية .... للصخور.

ب أجب عما يأتي:

1 حَدِّد عاملين من العوامل التي تؤثر على سطح الأرض. ....

2 اذكُر أوجه الاختلاف بين التجوية الكيميائية والميكانيكية. ....

3 رتب العمليات الآتية حسب حدوثها (الترسيب - التجوية - التعرية). ....

4 اذكُر وجه الشبه بين الكثبان الرملية والدلتا. ....

السؤال الثالث: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الأخدود المُلوَّن يقع في تايلاند. ( )

2 جوانب الاخدود مستوية. ( )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 عند جريان الماء على مستوى مائل شديد الانحدار. ....

2 اصطدام الأمواج بالشواطئ. ....

3 تفاعل الأكسجين مع الحديد الموجود في الصخور. ....

السؤال الرابع: أ صِل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 الوادي	أ ( ) تفتت الصخور دون تغيير في تركيبها.
2 التجوية الميكانيكية	ب ( ) تغير لون الصخور عند تفتتها إلى اللون الأحمر.
	ج ( ) منطقة منخفضة بين جبلين لها جوانب أقل انحدار.

ب أجب عما يأتي

1 ما المقصود بعملية التجوية؟ ....

2 اذكُر مثالًا على التضاريس التي تكونت بفعل عملية الترسيب؟ ....

3 ما هي عوامل التعرية؟ ....

اختبار 2 على الوحدة الرابعة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 اصطدام الرياح بالصخور؟ ....
2 ترسب الرواسب التي يحملها النهر عند التقائه بالبحر؟ ....
3 عند انخفاض درجة الحرارة وتجمد الماء في شقوق الصخور؟ ....
4 عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز في الصحراء؟ ....

السؤال الثاني: أ أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تعد .... من أسباب التجوية الكيميائية. (جذور النباتات - المياه)

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة دون حدوث تغير تركيبها. (..........)
2 نوع من أنواع التجوية يحدث بسبب تفاعل الأكسجين مع المعادن المُكَوِّنة للصخور. (..........)
3 عملية تحدث بعد التعرية وتتسبب في تَكَوّن دلتا الأنهار. (..........)
4 منطقة منخفضة بين جبلين. (..........)

السؤال الثالث: أ صل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 التعرية	أ ( ) عملية تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة.
2 الأخاديد	ب ( ) عملية انتقال الصخور والرمال والتربة من مكان لآخر.
	جـ ( ) جدرانها عالية شديدة الانحدار وضيقة.

ب أجب عما يأتي:

1 عَلِّل: تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة؟ ....
2 تَعَرَّضت بعض الصخور لنوع من أنواع التجوية فتغير لونها . حَدّد نوع التجوية؟ ....
3 اذكر فرقًا واحدًا بين الأخدود والوادي؟ ....

السؤال الرابع: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 عندما تنمو جذور الأشجار في شقوق الصخور تسبب .... (تجوية - تعرية - ترسيب - تجميد)
2 تستغرق الأخاديد .... لتكوينها. (أسابيع - شهور - ملايين السنين - عشرات السنين)

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر أسباب التجوية الكيميائية؟ ....
2 ما هو أكبر أخدود في العالم؟ ....
3 وجود نباتات على جانبي الأخدود . فَسِّر ذلك ....

اختبـــــــــارات
الإدارات التعليميـــــة



ا: محافظة القاهرة | إدارة المطرية التعليمية

1 أ: أكمل العبارة الآتية:

1 يستغرق تكوين الأخدود فترات زمنية .... (طويلة - قصيرة)

ب: صَوِّب ما تحته خط:

1 عملية نقل الصخور بعد تفتتها تُسَمَّى التجوية. (.......................)

2 الرياح مصدر غير متجدد للطاقة. (.......................)

3 جدران الوادي عالية شديدة الإنحدار. (.......................)

4 الضباب الدخاني يسبب تلف أنسجة الجهاز الهضمي. (.......................)

2 أ: استخرج الكلمة المختلفة:

1 أخدود / عميقة / الدلتا / منحدرة. (.......................)

ب: اكتب المصطلح العلمي:

1 تل من الرمال المتَكَوِّنة بفعل الرياح. (.......................)

2 مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (.......................)

3 طاقة تختزنها الأنهار أعلى المنحدرات. (.......................)

4 تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة مع حدوث تغير في تركيبها وتكوين مواد جديدة. (.......................)

3 أ: تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تكونت الدلتا بفعل عملية.......................... (الترشيح - الترسيب - التآكل - التجوية)

2 الأخدود الملون يقع فى.......................... (الأردن - الفيوم - سيناء - تايلاند)

ب: أجب عما يأتي:

1 حَدِّد السبب العلمي لاختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. ....

2 ماذا يحدث عند مرور المياه في أنابيب سوداء؟ ....

3 ماذا يحدث عند تحلل الكائنات البحرية تحت سطح الأرض؟ ....

4 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تغير مظاهر سطح الأرض باستمرار بمرور الزمن. (   )

2 تتميز الأخاديد بجوانب قليلة الانحدار. (   )

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: ماذا يحدث عند:

1 امتلاء شقوق الصخور بالمياه ثم تجمد المياه؟ ....

2 تشغيل المصباح الكهربي؟ ....

ثانيًا: اذكر مدخلات الطاقة ومخرجات الطاقة في السخان الكهربي:

المدخلات: ....   المخرجات: ....



2: محافظة الجيزة | إدارة بولاق الدكرور التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 تحدث ظاهرة .... بسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: اذكر استخدامًا واحدًا لكلٍّ من:

1 الألواح الشمسية ....

2 المرايا المقعرة (المجمعة) ....

3 الصوبة الزراعية ....

ثانيًا: علِّل تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة؟ ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

1 منطقة مثلثة الشكل نتجت من ترسيب الطمي. (.....................)

ب: أجب عما يأتي:

1 اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة في المصباح الكهربي

- المدخلات .... - المخرجات ....

2 اذكر مثالًا واحدًا للأخاديد. ....

3 اذكر أهمية عربة كيريوسيتي. ....

4 علِّل: يعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة. ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. (   )

2 يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية طويلة. (   )

ب: أجب عما يأتي:

1 اذكر مثالًا على التضاريس التي يمكن أن تتكون بفعل عملية الترسيب. ....

2 اذكر تحولات الطاقة في مُجَفِّف الشعر. ....

3 ماذا يحدث عندما تتعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة في باطن الأرض لملايين السنين؟

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 من أمثلة الوقود الحيوي .... (الخشب - النفط - البنزين)

2 جدران .... عالية شديدة الانحدار. (الوادي - الأخدود - الدلتا)

ب: أجب عما يأتي:

1 ما أسباب حدوث التجوية الميكانيكية؟ ....

2 حَدِّد نوع التجوية التي تسبب اصطدام الرياح والرمال بالصخور. ....

3 اذكر سبب بناء السدود. ....



3: محافظة الاسكندرية | إدارة العجمي التعليمية

1 أ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 اللون الأحمر للصخور دليل على حدوث عملية ....

(تجربة ميكانيكية - تعرية - ترسيب - تجوية كيميائية)

ب: حدِّد الطاقة الداخلة والطاقة الخارجة في الأجهزة التالية:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الخارجة
الألواح الشمسية		
المصباح الكهربي		
مُجَفِّف الشعر		
قطار الملاهي		

2 أ : اكتب المصطلح العلمي:

1 ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (...........................)

ب: صنِّف مصادر الطاقة التالية إلي مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:

1 النفط (...........................) 2 الرياح (...........................)

3 الماء (...........................) 4 الفحم (...........................)

3 أ : أكمل العبارات الآتية:

1 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض ....

2 تعتبر .... من عوامل التعرية التي تكون الكثبان الرملية.

ب: ما النتائج المترتبة على:

1 تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع المعادن؟ ....

2 دفن بقايا النباتات والحيوانات تحت سطح الأرض ملايين السنين؟ ....

3 عند وضع يدك قريبة من مصباح مضئ؟ ....

4 أ : ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 توجد طاقة كيميائية داخل الطعام الذي نتناوله. (   )

2 لا تستطيع جذور النباتات تكسير الصخور وتفتيتها. (   )

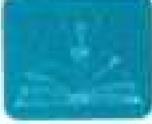
ب) تأمل الشكل ثم أجب :



1 الصورة أمامك يمثل ....

2 يستخدم في ....

3 يعتبر من مصادر الطاقة ....



4: محافظة الاسكندرية — إدارة المنتزه أول التعليمية

1 أ: أكمل العبارة الآتية:

1 تتميز الأخاديد بجوانب .... الانحدار.

ب: اكتب المصطلح العلمي:

1 الطاقة المختزنة في الشجرة. (.......................)

2 وقود يتكون من تحلل بقايا النباتات والحيوانات. (.......................)

3 أشهر دلتا في العالم. (.......................)

4 وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (.......................)

2 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس تُسَمَّى عملية ....

أ تجوية ب نقل جـ ترسيب د تعرية

ب: أجب عما يأتي:

1 حَدِّد نوع التجوية تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية ....

2 حَدِّد نوع التجوية عندما يتكون الصدأ الأحمر بالصخور ....

3 المدخلات في الألواح الشمسية ....

4 المخرجات في الراديو ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تتغير مظاهر السطح مع مرور الزمن. ( )

2 لا يعتمد شكل الوادي على سرعة النهر ونوع الصخور. ( )

ب: اذكر استخدام واحد لكل مما يأتي:

1 مُجَفِّف الشعر: ....

2 المصباح الكهربي: ....

3 عربة كريو سيتي: ....

4 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 جدران الوادي أكثر انحدارًا من الأخدود. (.......................)

2 التعرية هي عملية تجمع الرواسب في الأسفل. (.......................)

ب: اذكر السبب العلمي :

1 تآكل الشواطئ بفعل الأمواج. ....

2 تستخدم المرايا المقعرة في الطهي. ....

3 الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة. ....



5: محافظة المنصورة | إدارة غرب المنصورة التعليمية

1 أ : أكمل العبارة الآتية:

1 التجوية الكيميائية .... من تركيب الصخور.

ب: ماذا يحدث عند:

1 زيادة درجة حرارة الأرض؟ ....

2 الحياة بدون كهرباء؟ ....

3 سقوط الأمطار الحمضية على الصخور؟ ....

4 اندفاع الأمواج على الرمال؟ ....

2 أ : صَوِّب ما تحته خط:

1 التعرية هي تكسير الصخور وتفتيتها. (............................)

ب: حَدِّد السبب العلمي:

1 يعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة. ....

2 السدود لها دور هام في توليد الكهرباء. ....

3 عملية الترسيب عملية هامه. ....

4 التعرية والتجوية تغيران من مظاهر السطح. ....

3 أ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 وديان شديدة الانحدار تكونت نتيجة تعرية المياه الجارية للصخور هي .... (السهول - الأخاديد)

2 عملية إذابة المعادن المكونة للصخور تعتبر مثالا على .... (التجوية الكيميائية - التجوية الميكانيكية)

ب: عَلِّل لما يأتي:

1 تعتبر الطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربي طاقة مفيدة. ....

2 يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود. ....

3 ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية. ....

4 أ : ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 يستغرق تكون الأخاديد ملايين السنين. (   )

2 يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية. (   )

ب: اكتب ما تدل عليه العبارة:

1 مدخلات الطاقة في مجفف الشعر. (............................)

2 الجهاز الذي يحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (............................)

3 أرض رطبة واسعة تَكَوَّنت نتيجة الرواسب التي تحملها المياه المتدفقة. (............................)



6: محافظة المنيا — إدارة المنيا التعليمية

1 أ: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات التالية:

1 لا تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيريوستى) إلى مصدر للطاقة لكي تعمل. ( )

ب: أجب عما يأتي:

1 حَدِّد السبب العلمي: تشعر بالحرارة عند تقريب يدك من المصباح الكهربائي؟ ....

2 ماذا يحدث عند: دفن بقايا الكائنات البحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين؟ ....

3 اذكر نوع التجوية الحادثة «ميكانيكية» أو «كيميائية»:

- عند ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة. (..................)

4 وضح المقصود بالتعرية؟ ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي:

- مصدر الطاقة الرئيسى على وجه الأرض. (..................)

ب: أجب عما يأتي:

1 وضح مدخلات ومخرجات الطاقة في الراديو الكهربائي:

المدخلات: .... المخرجات: ....

2 حَدِّد السبب العلمي: يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة. ....

3 عَلِّل: يصدأ الحديد داخل الصخور. ....

4 ماذا يحدث عند اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية؟ ....

3 أ: أكمل ما يلى:

1 يُحَوِّل المولد الكهربائي الطاقة .... إلى ....

2 من مصادر الطاقة المتجددة .... و ....

ب: أجب عما يأتي:

1 ماذا يحدث عند سقوط الأمطار الحمضية على الصخور؟ ....

2 وضح مسار الطاقة في السخان الكهربي من حيث:

المدخلات: .... المخرجات: ....

3 ماذا يحدث عند التوقف عن بناء السدود؟ ....

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تنتقل الطاقة .... عبر الأسلاك إلى المنازل. (الكهربية - الحرارية)

2 يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية .... (قصيرة - طويلة)

ب: أجب عما يأتي:

1 عَلِّل أرض الدلتا عالية الخصوبة. ....

2 ماذا يحدث عند انتقال الرياح للرمال من مكان إلى آخر في الصحراء؟ ....

3 وضح سبب استخدام المرايا المقعرة في الطهي. ....



7: محافظة الدقهلية — إدارة شربين التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 .... لا تفنى ولا تستحدث من العدم.

ب: اذكر استخدام كلا مما يلي:

1 الطواحين الهوائية ....

2 الصوب الزراعية ....

3 المرايا المقعرة في الموقد الشمسي ....

4 النوافذ الزجاجية الكبيرة ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

1 عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض. (...............)

ب: علّل ما يأتي:

1 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ....

2 لا يمكن ملاحظة التجوية وهي تحدث لــ...............

3 يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة...............

4 قد تسبب الأشجار تفتت الصخور...............

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ضوئية. ( )

2 تسبب الأمطار الحمضية حدوث تجوية ميكانيكية. ( )

ب: ماذا يحدث عند:

1 تقريب يدك من مصباح كهربي مضيء؟...............

2 سقوط الأمطار بشدة على الصخور باستمرار؟...............

3 عدم هبوب الرياح على أذرع التوربينات الهوائية؟...............

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض هو ....

(القمر - الرياح - الشمس - الماء)

2 تفاعل الأكسجين مع الحديد المُكوِّن للصخور وتكون صدأ أحمر هو...............

(تعرية - تجوية كيميائية - تجوية ميكانيكية - ترسيب)

ب: اذكر المدخلات أو المخرجات فيما يلي:

1 المصباح الكهربائي. المدخلات:...............

2 مُجَفِّف الشعر. المدخلات:...............

3 مُجَفِّف الشعر. المخرجات:...............



8: محافظة بني سويف — إدارة بني سويف التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية قصيرة. (   )

ب: اكتب المصطلح العلمي:

1 الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت منذ ملايين السنين. (..........................)

2 الطاقة التي يختزنها الماء خلف السدود. (..........................)

3 عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة بعد تعريتها. (..........................)

4 أرض رطبة مثلثة الشكل تتكون من عملية الترسيب. (..........................)

2 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 تعد جذور الأشجار من عوامل التجوية الكيميائية. (..........................)

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: صَنِّف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر (متجددة أو غير متجددة):

1 الغاز الطبيعي ....   2 الماء ....

ثانيًا: حَدِّد نوع التجوية:

1 اصطدام الرياح والرمال بالصخور. (..........................)

2 الأحماض التي تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (..........................)

3 أ: أكمل ما يأتي:

1 الدلتا أراضي عالية الخصوبة لاحتوائها على ....

2 عملية نقل الصخور عند تفتيتها تُسَمَّى ....

ب: ماذا يحدث عند:

1 تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع المعادن المكونة للصخور؟ ....

2 توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال؟ ....

3 عَلِّل: خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان؟ ....

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تحدث تعرية الصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل ....

(الجاذبية - الاحتكاك - مقاومة الهواء - الحرارة)

2 الغاز المُسَبِّب لتكوين الأمطار الحمضية هو ....

(الهيدروجين - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون- النيتروجين)

ب: استخرج الكلمة المختلفة:

1 الأشنيات - جذور الأشجار - الرياح - الحرارة والبرودة (..........................)

2 سرعة النهر - الرياح - عمر النهر - حجم النهر (..........................)

جـ: اذكر فيما تستخدم عربة كيريوسيتي؟ ....



9: محافظة دمياط | إدارة دمياط التعليمية

1 أ : ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 المياه المصدر الرئيسى للطاقة في مصر. ( )

2 زيت البترول وقود متجدد.. ( )

3 زيادة زراعة الأشجار تقلل التلوث.. ( )

4 جميع الأجهزة الكهربية تحتاج إلى طاقة كهربية لكى تعمل. ( )

ب: قارن بين:

- النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة. ....

2 أ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1 غاز ينتج عن حرق الوقود. (..........................)

2 أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة. (..........................)

3 جزء في محطات توليد الطاقة يُحَوِّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (..........................)

4 أنظمة تتحكم في تدفق المياه وتزيد في طاقة وضعها. (..........................)

5 جهاز يُحَوِّل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية. (..........................)

3 أ : تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فيما يأتي:

1 تتحول الطاقة الضوئية في الخلايا الشمسية إلى طاقة .... (ضوئية - كهربية - حرارية)

2 ينتج .... من تَحَلُّل بقايا النباتات الجافة. (البنزين - الغاز الطبيعي - الفحم)

3 الزيت النباتى وقود .... (حفري - حيوي - غير متجدد)

4 يمكن استخدام السدود في إنتاج طاقة .... (كهرومائية - حرارية - وضع)

5 الطاقة الداخلة في أي جهاز .... الطاقة الخارجة. (أكبر من - تساوي - أقل من)

4 أ : أكمل العبارات التالية بإحدى الكلمات المناسبة مما بين القوسين فيما يأتي:

(النحاس - حمض الكربونيك - الضوئية - الوقود الحفري - القمر - الشمس)

1 حمض ينتج عن ذوبان ثاني أكسيد الكربون في الماء ....

2 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض ....

3 معظم محطات توليد الطاقة تعمل باستخدام ....

4 يتم نقل الطاقة الكهربية في أسلاك من ....

5 الطاقة الأساسية الناتجة عن المصباح الكهربي الطاقة ....



10: محافظة القليوبية — إدارة الخانكة التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 تَكَوَّنت الكثبان الرميلة في مصر نتيجة عملية ....

ب: علِّل لما يأتي:

1 تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل التلفاز طاقة مهدرة؟ ....

2 يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود؟ ....

3 يفضل استخدام مصادر الطاقة مثل الشمس والرياح لتوليد الكهرباء؟ ....

4 ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية؟ ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

1 نقل الفتات الصخري من مكان آخر. (..................)

ب: اذكُر أهمية كلٍّ من

1 السخانات الشمسية .... 2 الطواحين الهوائية قديمًا ....

جـ: اذكُر نوع التجوية الناتج عن:

1 امتداد جذور النباتات في التربة .... 2 الأحماض الناتجة عن الأشنات ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية. (   )

2 لا تعتبر الرياح من القوى الأساسية التي تغير مظاهر سطح الأرض. (   )

ب: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 وقود حيوي؟ ....

2 أحد عوامل التعرية؟ ....

3 مصدر طاقة غير متجدد؟ ....

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تحمل الرياح الرمال في .... اتجاه هبوب الرياح.

أ عكس — ب نفس — جـ أعلى

2 عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس يدل على حدوث عملية ....

أ تجوية — ب ترسيب — جـ تعرية

ب: ما المقصود بكل من:

1 الطاقة المفيدة؟ ....

2 مصادر الطاقة المتجددة؟ ....

جـ: ماذا يحدث عند:

- اندفاع المياه الجارية على الصخور بقوة؟ ....



11: محافظة القليوبية | إدارة غرب شبرا الخيمة التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 المرحلة التالية لعملية التجوية هي................ (الترسيب - التماسك - التفتت - التعرية)

ب: ما الأضرار الناتجة عن:

1 عوادم السيارات:......................

2 استخدام المبيدات الكيميائية في المصانع:......................

جـ: حدِّد نوع التجوية الناتجة عن:

1 تجمد الماء داخل شقوق الصخور:......................

2 تغلغل الأمطار الحمضية داخل الصخور:......................

2 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تتشابه الأخاديد في أنها تتكون بفعل المياه. ( )

ب: اكتُب المصطلح العلمي:

1 مدخلات الطاقة في الغسالة الكهربائية. (......................)

2 الغاز الذي يتحد مع الماء مكون أمطار حمضية. (......................)

3 عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على الأرض. (......................)

4 قطع صغيرة من الطين والرمل والمواد الصخرية. (......................)

3 أ: أكمل مما بين القوسين:

1 تسبب الأحماض التي تنتجها الأشنات في...................... الصخور. (تماسك - تفتت)

2 الدلتا أرض واسعة...................... الشكل. (مربعة - مثلثة)

ب: علِّل لما يأتي

1 الطاقة الناتجة عن تشغيل السخان الكهربي طاقة مفيدة؟......................

2 الماء و النفط مصدران مختلفان للطاقة؟......................

3 لا يمكن رؤية التجوية أثناء حدوثها؟......................

4 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 تؤدي عمليتا التجوية والتعرية إلى <u>ثبات</u> مظاهر سطح الأرض. (......................)

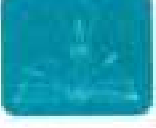
2 يزداد تآكل الصخور عند <u>نقص</u> كمية الأمطار المتساقطة عليها. (......................)

ب: ما المقصود بكلٍّ من:

1 الكثبان الرملية:......................

2 قانون بقاء الطاقة:......................

3 الوقود:......................



12: محافظة القليوبية | إدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية

1 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تتسبب حركة الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )

ب: ماذا يحدث عند:

1 اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود بالهواء الجوي؟ ....

2 ترسيب الرواسب التي ينقلها النهر عند التقائه بالبحر؟ ....

3 سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية بالنسبة لتحولات الطاقة؟ ....

4 اندفاع المياه على الصخور بقوة؟ ....

2 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 يعرف انتقال الصخور والرمال من مكان لآخر بالتجوية. (..........)

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: حَدِّد نوع التجوية (كيميائية - ميكانيكية)

1 انخفاض درجة حرارة الماء داخل الشقوق. (..........)

2 صدأ الحديد الموجود داخل الصخور ويسبِّب تغير لونها. (..........)

ثانيًا: وَضِّح مدخلات ومخرجات الطاقة في المروحة:

1 المدخلات .... 2 المخرجات ....

3 أ: أكمل الجمل الآتية باستخدام بتلك الكلمات الآتية:

(الريــاح - الأخدود - المــاء)

1 يتكون .... بفعل الأنهار. 2 تتكون الكثبان الرملية نتيجة لحركة ....

ب: عَلِّل لما يأتي:

1 يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير متجددة. ....

2 يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفري. ....

3 يصدأ الحديد الموجود داخل الصخور ويسَبِّب تغير لونها. ....

4 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 سقوط الأمطار بشدة تعمل على .... الصخور. (تفتيت - تماسك)

2 تحدث التعرية الشواطئ بفعل .... (الأمواج - النباتات)

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: صَنِّف مصادر الطاقة التالية (متجددة - غير متجددة)

1 الغاز الطبيعي .... 2 الشمس ....

ثانيًا: اكتب العوامل المسؤلة عن عملية الترسيب.

....



13: محافظة القليوبية | إدارة بنها التعليمية

1 أ : صَوِّب ما تحته خط:

1 تتكون الكثبان الرملية في صحراء مصر العربية بفعل حركة الأمطار والرمال. (..........................)

ب: عَرِّف:

1 الاحتباس الحراري: ....

2 الوقود الحفري: ....

جـ: اذكر العمليات التي تتسبب في تكوين الأخاديد:

1 عملية .... 2 عملية ....

2 أ : اختر من بين القوسين:

1 تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من .... (الجبال - الوديان)

ب: ماذا يحدث من تَحَوُّل للطاقة عند دوران توربينات الماء؟

- تتحول من .... إلى ....

جـ: ما المقصود بـ :

1 الدلتـــــا: ....

2 قانون بقاء الطاقة: ....

3 أ : ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 يساعد بناء السدود على المجاري المائية في توليد الطاقة الكهرومائية. ( )

2 نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدي إلى تفتتها. ( )

ب: قارن بين الخلايا الشمسية والسخانات الشمسية من حيث تحويل الطاقة:

1 الخلايا الشمسية .... 2 السخانات الشمسية ....

جـ: ماذا يحدث عند:

- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين؟..

4 أ : اختر من الكلمات الآتية الكلمة المناسبة:

1 كل مما يلي من مصادر الطاقة غير المتجددة ماعدا ....

أ الفحم ب الماء جـ البنزين د الغاز الطبيعي

2 تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو أسفل بفعل ....

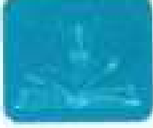
أ الجاذبية ب الاحتكاك جـ مقاومة الهواء د الحرارة

ب: اذكر مصادر توليد الكهرباء.

1 مصادر : .... 2 مصادر: ....

جـ: عَلِّل:

- خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان؟..



14: محافظة القليوبية | إدارة شبين القناطر التعليمية

1 أ : أكمل العبارة الآتية:

1 في الراديو تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

ب: أجب عما يأتي:

1 ماذا ينتج عند احتراق الوقود؟ ....

2 ما الجهاز الذي يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية؟ ....

2 أ : اكتب ما تدل عليه العبارة الآتية:

1 ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (..........................)

ب: أجب عما يأتي:

1 فيما تستخدم المرايا المقعرة؟ ....

2 ماذا يحدث عند مرور المياه في أنابيب سوداء؟ ....

3 أ : ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 تؤدي التجوية الكيميائية إلى تكسير الصخور وتحويلها أجزاء صغيرة دون تغير تركيبها. (   )

2 تختزن مياه الأنهار الموجودة أعلى السد طاقة حركية. (   )

ب: أجب عما يأتي:

1 حَدِّد مدخلات ومخرجات الطاقة في الصوبة الزراعية:

المدخلات: .... المخرجات: ....

2 ماذا يحدث عند اصطدام الأمواج بالشواطئ؟ ....

4 أ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الأكسجين من العوامل المسببة للتجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية - الحرارية)

2 يوجد الأخدود الملون في .... (العريش - الفيوم - سيناء)

ب: أجب عما يأتي:

1 حَدِّد السبب العلمي لتغير الأنهار من مظاهر السطح؟ ....

2 ما أوجه الشبه بين الأخدود والوادي؟ ....

3 كيف تكونت الكثبان الرملية؟ ....

15: محافظة القليوبية — إدارة الخصوص التعليمية

1 أ : أكمل العبارة الآتية:

1 يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تغير التضاريس ولكن ببطء. (   )

ب: أكمل العبارات الآتية:

1 تؤدي التجوية والتعرية إلى تكوين .... جديدة.

2 عملية تكون الأخاديد تستغرق .... السنين.

3 تتكون الألواح الشمسية من .... شمسية صغيرة.

4 يعود أصل تكون الفحم إلى ....

2 أ : اختر الإجابة مما بين القوسين:

1 تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة .... (الأمواج - الرياح)

ب: أجب عما يأتي:

أولًا: وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فيما يلي:

1 الجرس الكهربي: المدخلات .... المخرجات ....

2 الطواحين المائية: المدخلات .... المخرجات ....

ثانيًا: حدِّد نوع التجوية (ميكانيكية - كيميائية)

1 الأمطار الحمضية (....................)　2 جذور النبات (....................)

3 أ : صوِّب ما تحته خط:

1 تتسبب الرياح المحملة بالرمال في تكوين الصخور. (....................)

2 تتكون الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والترسيب. (....................)

ب: اذكر السبب:

1 الجاذبية لها دور كبير في تكوين الأخاديد ....

2 يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود ....

3 خطورة الضباب الدخاني علي صحة الإنسان ....

4 أ : اكتب المصطلح العلمي:

1 عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض ....

2 نوع من الوديان يتميز بالعمق وجوانبه شديدة الانحدار ....

ب: ماذا يحدث عندما:

1 عندما تَجِفُّ الأنهار؟ ....

2 استهلاك الوقود الحفري بكميات كبيرة؟ ....

3 قيامك بنشاط بدني بالنسبة لتحولات الطاقة؟ ....



الإجابات النموذجية

إجابات الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 ✔	2 ✘	3 ✘	4 ✔	5 ✘

2

1 كهربية — 2 كوكب المريخ — 3 طويلة الأمد
4 الكهربية — 5 كبيرة للغاية

3

1 الطاقة الكيميائية — 2 الخلايا الشمسية (ألواح شمسية)
3 السخان الشمسي

4

1 يتم استبدالها ببطاريات طويلة الأمد لحين تنظيف الألواح الشمسية من الأتربة والغبار الموجود عليها.
2 لتحصل منها على طاقتها.
3 من الخلايا الشمسية أو البطاريات طويلة الأمد.

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 ✘	2 ✔	3 ✘	4 ✘	5 ✘

2

1 المدخلات — 2 صوتية — 3 صوتية
4 كيميائية — 5 حركية وصوتية

3

1 كهربية — 2 ضوئية — 3 حرارية

4

1 مخطط يظهر مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى بداية من الشمس إلى الأجهزة المختلفة
2 هي الطاقة التي لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

1 ✔	2 ✘	3 ✘	4 ✘	5 ✘

2

1 المروحة — 2 بقاء الطاقة — 3 الضوئية
4 الكيميائية — 5 الكهربية

3

الطاقة لا تفني ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صوره إلى أخرى.

4

1 من طاقة كهربية إلى طاقة حرارية.
2 من طاقة حركية إلى طاقة صوتية.
3 من طاقة كهربية إلى طاقة حرارية.
4 من طاقة كهربية إلى طاقة صوتية وضوئية.
5 من طاقة كهربية إلى طاقة صوتية.

تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1

1 المكواه الكهربية — 2 كهربية — 3 كهربية
4 كهربية — 5 حرارية — 6 مهدرة

2

1 ✔	2 ✔	3 ✘	4 ✔	5 ✘	6 ✔

3

1 الطاقة الكهربية
2 أ) طاقة صوتية — ب) طاقة ضوئية — جـ) طاقة حرارية

4

1 لأنها لا تستخدم في أداء الوظيفة الاساسية للجهاز
2 أ: طاقة حرارية: مفيدة — ب: طاقة حركية: مفيدة
جـ: طاقة صوتية: مهدرة

تدريبات سندباد (على المفهوم 3.1)

1

1 ✘	2 ✘	3 ✘	4 ✘	5 ✔	6 ✘
7 ✔	8 ✔	9 ✘	10 ✔	11 ✘	12 ✔
13 ✔	14 ✘	15 ✘	16 ✘	17 ✘	18 ✘
19 ✘	20 ✘	21 ✘	22 ✔	23 ✔	24 ✔
25 ✔	26 ✘	27 ✘	28 ✔	29 ✘	30 ✔
31 ✘	32 ✔	33 ✘	34 ✔	35 ✔	

2

1 طاقة مهدرة — 2 حرارية — 3 نقوم بشحنها
4 54 — 5 المريخ — 6 كيميائية
7 النحاس — 8 حركية — 9 الأسلاك
10 الصوتية — 11 حرارية — 12 حرارية
13 استبدال — 14 حرارية أو صوتية — 15 مخرجات
16 المدخلات إلى المخرجات — 17 صوتية — 18 التلفزيون
19 تساوي — 20 الهاتف المحمول — 21 طاقة ميكانيكية
22 الشجرة — 23 صوتية — 24 موزع الصابون
25 سلسلة الطاقة — 26 بقاء الطاقة — 27 صوتية
28 سلاسل — 29 كيميائية — 30 طاقة كيميائية
31 ضوئية — 32 الشمس — 33 الكهربية
34 كيميائية — 35 طاقة صوتية

3

1 الكهربية
2 تتحول
3 صوتية
4 كهربية
5 كهربية-حرارية
6 الناتجة
7 كهربية-طاقة صوتية
8 الكيميائية-حركية
9 الحركية-الصوتية
10 طويلة-الشمسية-كهربية
11 كهربية
12 الشمس
13 كهربية
14 الحركية إلى حرارية
15 كيميائية
16 بطاريات طويلة الأمد أو الألواح الشمسية
17 ضوئية وحرارية

4

1 مدفأة الفحم
2 الطاقة الناتجة من موزع الصابون
3 وظيفة الجرس اليدوي
4 الشمس
5 الجرس اليدوي

5

1 كهربية
2 الألواح الشمسية
3 المخرجات
4 صوتية
5 الجرس الكهربي
6 الشمس
7 المريخ
8 الحركية
9 الألواح الشمسية
10 الجرس الكهربى
11 البطاريات طويلة الأمد
12 6
13 54 مليون
14 الطاقة المستهلكة
15 تساوى

6

1 لأنها تستخدم في أداء وظيفة المصباح الاساسية.
2 لان معظم الطاقات على سطح الأرض أصلها الطاقة الشمسية.
3 بسبب إحتكاك إطارات الدراجة بالطريق.
4 لأنه تبعًا لقانون بقاء الطاقة فإن الطاقة لا تفنى ولكنها تتحول في صورة لاخرى
5 لكي تعمل.
6 لأنه في حالة نفاذها لا يمكن إستبدالها أو شحنها مرة أخرى.

7

1 تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية
2 إستكشاف سطح المريخ
3 تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية
4 تتبع مسار الطاقة

8

1 الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.
2 الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
3 الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
4 الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية وحركية وصوتية.
5 الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
6 الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية وضوئية وحرارية.
7 الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية وصوتية وحرارية.
8 الطاقة الحركية إلى طاقة صوتية.

9

1 نشعر بالحرارة
2 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية
3 يتم إستبدالها
4 تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية
5 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية وصوتية وحرارية
6 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية

10

1 طاقة كيميائية
2 طاقة حرارية
3 عربة كيريوسيتي
4 قانون بقاء الطاقة
5 طاقة حرارية
6 طاقة حركية
7 طاقة صوتية
8 الطاقة المستهلكة

11

أجب بنفسك

اختبار 1 على المفهوم 3.1

1

أ - ✔

ب- 1 طاقة حرارية وحركية وصوتية.
2 طاقة كهربية.
3 طاقة شمسية إلى طاقة حرارية.
4 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2

أ - النحاس.

ب- 1 نشعر بالحرارة.
2 تتوقف عن العمل.
3 تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
4 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وصوتية وحرارية.

3

أ - 1 الشمس.
2 الكيميائية.

ب- 1 حركية - صوتية
2 كهربية - حركية
3 وضع - حركة

4

أ - 1 كهربية
2 الكيميائية

ب- 1 طاقة كيميائية
2 إستكشاف كوكب المريخ
3 طاقة مهدرة

اختبار 2 على المفهوم 3.1

1

أ - ✔

ب- 1 الألواح الشمسية أو البطاريات طويلة الأمد.
2 طاقة صوتية
3 يتم شحنها أو إستبدالها
4 تشغيل الالات الحاسبة وإنارة الشوارع.

2

أ - صوتية وضوئية

ب- 1 الألواح الشمسية
2 الشمس
3 قانون بقاء الطاقة
4 سلاسل صور الطاقة

3

أ - 1 54
2 كيميائية

ب- 1 لعدم إمكانية شحنها أو إستبدالها
2 طاقة حركية وصوتية وحرارية
3 الطاقة التى لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته وتتبع عند تشغيلة

2

أ - 1 كيميائية
2 المروحة

ب- 1 طاقة كهربية إلى طاقة حرارية
2 طاقة كهربية إلى ضوئية وحرارية
3 طاقة حركية إلى طاقة صوتية

المفهوم 3.2



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗

2

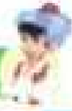
1 الوقود 2 الدراجة 3 الخشب 4 الشمس 5 النفط

3

1 – طهي الطعام – تحريك السيارات والشاحنات
– تدفئة المنازل – شواء الطعام
2 الوقود هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
3 هو وقود تكون من تحلل بقايا الكائنات الميتة التي دفنت في باطن الأرض لملايين السنين.

4

1 تحريك الطائرة 2 شيُّ اللحوم
3 تدفئة المنزل 4 طهي الطعام



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 الوقود 2 مصادر الطاقة المتجددة
3 النفط 4 الفحم
5 مصادر الطاقة غير المتجددة

2

أ 1 مصدر سائل متجدد الطاقة
2 يحتاج حرارة شديدة وضغط ليتكون من بقايا النباتات الميت
3 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض

3

1 الحفري 2 الخشب 3 غاز طبيعي
4 بقايا كائنات بحرية 5 المتجددة

4

1 يتكون النفط 2 يتكون الفحم

5

- مصادر الطاقة المتجددة.
- مصادر لا تنفد بأستخدامها ويمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها مثل الماء والرياح.
- مصادر الطاقة غير المتجددة.
- مصادر تنفد بأستخدامها وتستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونها مثل: النفط والفحم.



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

1 ✓ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✗ 6 ✗

2

1 غلق مصباح الغرفة عند الخروج منها 2 الرياح
3 الوقود الحفري 4 حرارية 5 كهربية

3

1 – إطفاء مصابيح الغرفة في حال عدم تواجدك فيها
– تقليل استخدام أجهزة التكيف
– فصل الكهرباء عن الاجهزة بعد استخدامها
2 حتى لا تنفذ بأستخدامها



تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1

1 ثاني أكسيد الكربون 2 الاحتباس الحراري
3 عوادم 4 يزيد

2

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

3

1 ظاهرة الاحتباس الحراري 2 أمطار حمضية
3 وقود حفري 4 الضباب الدخاني

4

1 تتكون الأمطار الحمضية
2 أ) تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسى
ب) موت الأشجار وتغير الطبيعة الكيميائية للتربة وتغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدى لقتل الاسماك وتآكل المباني
جـ) ارتفاع درجة حرارة الأرض وتغير المناخ



تدريبات سندباد (على المفهوم 3.2)

1

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✓ 6 ✗ 7 ✗ 8 ✓
9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✓ 13 ✓ 14 ✗ 15 ✓ 16 ✗
17 ✗ 18 ✗ 19 ✗ 20 ✓ 21 ✗ 22 ✗ 23 ✓ 24 ✓
25 ✗ 26 ✓ 27 ✓ 28 ✗ 29 ✗

2

1 الفحم 2 الوقود 3 تشغيل التلفزيون
4 الخشب 5 الرياح 6 ثاني أكسيد الكربون
7 العين 8 الماء 9 النبات الأخضر
10 الشمس 11 كيمائية 12 المصباح الكهربي
13 باطن الأرض 14 الغاز الطبيعي 15 إزالة الغابات
16 الضغط والحرارة 17 البنزين 18 النفط
19 الغاز الطبيعي 20 المتجددة 21 الوقود المتجدد
22 أكبر من 23 الوقود 24 حرارية
25 الغاز الطبيعي 26 زيادة 27 كلاهما
28 الكائنات البحرية الدقيقة 29 الأمطار الحمضية
30 شواية تعمل بالكهرباء.

3

1 الماء والرياح 2 الخشب – الفحم
3 حركية – المولدات الكهربية (دينامو)
4 الحركية (الميكانيكية) إلى كهربية
5 درجة الحرارية – في المناخ 6 حركية إلى كهربية
7 المتجددة 8 الغاز الطبيعي
9 المولدات – الكهرباء 10 حرارية
11 وقود 12 الشمس

13 الحيوي
14 النفط - الفحم
15 الماء - الرياح - النفط والفحم
16 فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها وإطفاء المصابيح عند عدم التواجد في الغرفة.
17 تهيج العين والرئتين
18 ثاني أكسيد الكربون
19 تآكل المباني - تغير الطبيعة الكيميائية للتربة
20 ثاني أكسيد الكربون
21 الأمطار الحمضية

4

1 وسائل النقل العام
2 الخشب
3 طاقة حرارية
4 طاقة حرارية
5 الوقود
6 مصادر غير متجددة للطاقة
7 النفط
8 الفحم
9 ظاهرة الاحتباس الحراري
10 المولد الكهربي (الدينامو)
11 مصادر متجددة
12 الضغط والحرارة المرتفعة
13 البنزين مصدر غير متجدد
14 الإيثانول (الوقود السائل)

5

1 وقود
2 الحفري
3 الشمس
4 ترشيد
5 الحيوي
6 الفحم النباتي
7 الفحم
8 بقايا كائنات بحرية
9 الغير متجددة
10 مختلفين في تركيبهم الكيميائي
11 المتجددة
12 الايثانول
13 كهربية
14 ثاني أكسيد الكربون

6

1 الوقود الحفري
2 غاز الأكسجين
3 الزيت النباتي
4 الرياح

7

1 للترشيد من استخدام المصادر غير المتجددة لأن المصادر المتجددة لا تنفد في وقت قصير مثل المصادر غير المتجددة
2 لأنها تؤدي إلى موت الأشجار-تغيير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدي إلى قتل الأسماك-تغيير الطبيعية الكيميائية للتربة-تآكل أو تفتت أنواع الصخور والمباني.
3 لأنه يستخرج من النفط ومن باطن الأرض.
4 لانه يتجدد بعد وقت قصير في استخدامه.
5 لانه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونه.
6 لانه ينتج من كائنات حية يمكن زراعتها
7 لانه يؤدى إلى تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسى
8 لانه ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى دفنت في باطن الارض منذ ملايين السنين
9 حيث يتكون النفط من تحلل بقايا الكائنات البحرية التى دفنت منذ ملايين السنين بينما الفحم تكون من تحلل بقايا النباتات الجافة التى دفنت منذ ملايين السنين
10 للحفاظ عليه من النفاذ وتقليل التلوث الناتج عنه إحتراقه

8

1 يتكون الفحم
2 يتكون النفط
3 تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
4 يؤدى إلى تلوث الهواء وزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون
5 يؤدى إلى ظاهرة الاحتباس الحراري
6 تكون الأمطار الحمضية

9

1 1: وقود حيوي 2: وقود حفري
2 أجب بنفسك
3 أجب بنفسك
4 - إطفاء المصابيح في حالة عدم وجودك في الغرفة.
- فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
- تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

اختبار 1 على المفهوم 3.2

1

أ - ✗
ب- 1 ينفذ ويزيد من تلوث الهواء
2 يتكون الفحم
3 يؤدى إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري
4 تتحرك التوربينات وتؤدى إلى حركة الموالدت فتتحول الطاقة الحركية إلى كهربية

2

أ - الرياح
ب- 1 النفط
2 الوقود
3 مصادر طاقة غير متجددة
4 البنزين

3

أ - 1 سرعتها
2 الغاز الطبيعي
ب- 1 حيوي
2 حفري
3 حيوي

4

أ - 1 النباتات الجافة
2 ثاني أكسيد الكربون
ب- 1 لانه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدده
2 بسبب زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي
3 حتى لا ينفذ باستهلاك ولتقليل التلوث الناتج عنه

اختبار 2 على المفهوم 3.2

1

أ - البنزين
ب- 1 غير متجدد
2 متجدد
3 غير متجدد
4 متجدد

2

أ - ✔
ب- 1 الوقود الحفري
2 الزيت النباتي
3 الماء
4 النفط

3

أ - 1 الضباب الدخاني
2 النفط
ب- 1 - إطفاء مصابيح الغرفة في حالة عدم تواجدك فيها
- تقليل استخدام أجهزة التكيف
- استخدام المصابيح الكهربية الموفرة
2 زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء
3 - النفط: مصدر طاقة غير متجدد - الماء: مصدر طاقة متجدد

4

أ - 1 يتكون من تأثير الضغط والحرارة على بقايا النباتات الميتة
2 المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض
ب- 1 يتكون النفط
2 لانه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدده.
3 مادة تنتج عند احتراقها طاقة حرارية.



المفهوم 3.3

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 ✔ 2 ✔ 3 ✔ 4 ✘

2

1 اشعاعية 2 حرارية
3 الرياح 4 المرايا المقعرة

3

يجيب عنها الطالب.

4

1 تساعد الفلاحين في زراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
2 تسخين المياه.



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 ✘ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✘

2

1 الطاقة الشمسية 2 حركية إلى كهربية
3 الشمسية (ضوئية) إلى كهربية 4 إنارة الشوارع والمنازل

3

1 البطاريات 2 ألواح شمسية
3 اشعاعية 4 التوربينات الهوائية

4

1 - المدخلات: طاقة ضوئية
- المخرجات: طاقة كهربية
2 الماء والرياح



تدريبات سندباد على الدرسي الثالث والرابع

1

1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✔ 6 ✘

2

1 مياه جارية 2 الماء 3 الحركية
4 حركية 5 النحاس 6 المتجددة

3

1 السدود 2 الألواح الشمسية
3 الطاقة الكهرومائية 4 المولد الكهربي



تدريبات سندباد (على المفهوم 3.3)

1

1 مقعرة (منحنية) 2 حرارية
3 الماء 4 حركية
5 الشمسية 6 أطول من
7 طهي 8 طريقة العمل
9 حركية 10 حرارية
11 سخان شمسي 12 المرآة المجمعة
13 وضع الجاذبية 14 لا تهب أحيانًا
15 مرآة 16 مساقط المياه والسدود
17 الهواء والماء 18 الألواح الشمسية
19 وضع الجاذبية 20 كهربية
21 شمسية 22 جميع ما سبق
23 زيادة مساحة التقاط الرياح 24 كهرومائية
25 حركية

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✘ 5 ✘ 6 ✘
7 ✔ 8 ✘ 9 ✘ 10 ✔ 11 ✘ 12 ✘
13 ✘ 14 ✘ 15 ✔ 16 ✘ 17 ✔ 18 ✘
19 ✔ 20 ✘

3

أجب بنفسك

4

1 مصادر متجددة. 2 الطاقة الشمسية.
3 مصادر غير متجددة. 4 طاقة كهربية.
5 الصوب الزراعية. 6 ألواح شمسية.
7 السد. 8 الكهربية.
9 ألواح شمسية. 10 كهرومائية.

5

1 ماء ورياح 2 الحركية -كهربية.
3 الشمسية. 4 الكهرومائية.
5 حركية-كهربية. 6 الشمسية-الناتجة.
7 المرآة - الأشعة الشمسية وتركزها.
8 وضع الجاذبية. 9 المقعرة.
10 طهي الطعام - تسخين المياه - الصوب الزراعية
11 الشمسية-كهربية 12 الرياح.
13 الهواء-الماء. 14 الخلايا.
15 الكهربية. 16 الحبوب والقمح.

6

1 تحول الطاقة الشمسية إلى حرارية.
2 تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
3 تحول الطاقة الحركية للماء إلى طاقة كهربية.
4 تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهرية.

7

الألواح الشمسية
المدخلات: الطاقة الشمسية
المخرجات: طاقة كهربية
الاستخدام للطاقة الناتجة إنارة الشوارع والمنازل.

8

مميزات التوربينات الهوائية الحديثة:
- تستخدم طاقة متجددة ونظيفة وغير مكلفة في توليد الكهرباء
عيوب التوربينات الهوائية الحديثة:
- أحيانًا لا تهب الرياح

9

1 الغاز الطبيعي. 2 السخان الشمسي. 3 الطواحين المائية.

اختبار 1 على المفهوم 3.3

1

أ - الشمس

ب- 1 طاقة نظيفة وغير مكلفة

2 طاقة شمسية

3 طاقة شمسية وضوئية إلى طاقة كهربية

4 تشغيل آلات الري - تشغيل الآلات الحاسبة - إنارة الشوارع والمنازل.

2

أ - ✔

ب- 1 تؤدى إلى حركة المولدات وينتج طاقة كهربية

2 يتوقف إنتاج الكهرباء

3 يؤدى إلى حركة الهواء وهبوب الرياح

4 تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

3

أ - 1 الماء والرياح — 2 وضع الجاذبية - حركة

ب- 1 ألواح شمسية — 2 سخانات شمسية

3 السدود

4

أ - 1 بالطاقة الكهرومائية — 2 طاقة وضع الجاذبية

ب- 1 الزراعة المحاصيل التى تحتاج مناخ دافئ في الشتاء

2 لشدة هبوب الرياح في الصحراء

3 لانه يتجدد بمعدل أسرع في إستهلاكه

اختبار 2 على المفهوم 3.3

1

أ - ✘

ب- 1 طاقة شمسية إلى طاقة حرارية

2 عند طريق استخدام المولدات التى تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة شمسية

3 ماء ورياح وطاقة شمسية

4 كلاهما يستخدم الرياح لتحريكها

2

أ - الألواح الشمسية.

ب- 1 طحن الحبوب

2 لانتاج الكهرباء

3 لزراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ في فصل الشتاء

4 طهى الطعام

3

أ - 1 أطول من — 2 طهي

ب- 1 - إنارة الشوارع والمنازل — - تشغيل الالات الحاسبة

- تشغيل معدات الرى

2 تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية

3 قد لا تهب الرياح في بعض الاوقات

4

أ - 1 الحركة — 2 الطاقة الشمسية (الاشعاعية)

ب- 1 النفط — 2 الطواحين المائية

3 الطواحين الهوائية القديمة

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

1

1 بقاء الطاقة وتحولها

2 صوتية

3 طاقة كهربية إلى طاقة حركية

4 تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية

5 الطاقة الحركية

6 الترتيب

أ ← 2 — ب ← 3

جـ ← 1 — د ← 4 — هـ ← 5

7 مياه المحيطات والأنهار.

8 الألواح الشمسية.

9 الماء.

10 الطاقة الكهرومائية.

11 طاقة كهربية-ضوئية وحرارية

12 طاقة حركة المياه-طاقة كهربية (كهرومائية)

المدخلات: طاقة حركية

المخرجات: طاقة كهربية

13 الوقود الحفري

تدريبات سندباد على الوحدة الثالثة

1

1 الفحم — 2 الخشب

3 حرارية — 4 الوقود الحفري

5 الوقود — 6 النفط

7 ظاهرة الاحتباس الحراري — 8 مولدات كهربية

9 مصادرطاقة غير متجددة — 10 الوقود الحيوي

11 السد — 12 الكهربية

13 مصادر طاقة متجددة — 14 طاقة حرارية

15 قانون بقاء الطاقة — 16 طاقة صوتية

17 طاقة حرارية — 18 عربة كيريوسيتي

19 طاقة كيميائية — 20 سخان شمسي

21 السخان الشمسي — 22 الشمس

23 طاقة حرارية — 24 طاقة كهرومائية

25 ظاهرة الاحتباس الحراري — 26 الخشب

27 الألواح الشمسية — 28 طاقة حرارية

29 مصادر غير متجددة — 30 طاقة كيميائية

31 قانون بقاء الطاقة — 32 المصباح الكهربي

33 وقود حفري — 34 المولدات

2

1 كهربية — 2 كيميائية-حركية

3 طويلة-الشمسية إلى طاقة كهربية — 4 حركية إلى حرارية

5 الشمس — 6 الفحم - النفط

7 ميكانيكية إلى كهربية — 8 حرارية

9 المتجددة — 10 درجة الحرارة - المناخ

11 المتجددة - غير المتجددة — 12 النحاس

13 الخشب - النفط — 14 المقعرة

15 تسخين المياه وتدفئة المنازل والصوب الزجاجية

16 عن بُعد — 17 كيميائية

18 شمسية إلى طاقة حرارية — 19 شمسية إلى كهربية

20 الكهرومائية — 21 وضع جاذبية

22 الكربونيك - أمطار حمضية

3

1 جميع ما سبق
2 جميع ما سبق
3 الوقود الحفري
4 العين
5 الرياح
6 ثاني أكسيد الكربون
7 تشغيل التلفزيون
8 النبات الأخضر
9 الشمس
10 التنفسي
11 باطن الأرض
12 أكبر من
13 كيميائية

4

1 ✗	2 ✗	3 ✔	4 ✔	5 ✗	6 ✔
7 ✗	8 ✗	9 ✗	10 ✔	11 ✔	12 ✗
13 ✗	14 ✔	15 ✗	16 ✔	17 ✔	18 ✗
19 ✔	20 ✗	21 ✔	22 ✗	23 ✔	24 ✗
25 ✗	26 ✗	27 ✔	28 ✔		

5

1 مدفأة الفحم
2 جرس يدوي
3 الشمس
4 وظيفة الجرس اليدوي
5 الطاقة الناتجة من موزع الصابون
6 الوقود الحفري
7 خشب
8 غاز طبيعي
9 الزيت النباتي
10 غاز الأكسجين
11 الرياح

6

1 الصوتية
2 الأسلاك
3 النفط
4 كيميائية
5 المتجددة
6 حرارية
7 الكهربية
8 النفط
9 النحاس
10 الرياح
11 الضوئية
12 أسرع
13 سلاسل
14 الاشعاعية
15 الكهرومائية
16 دافئ
17 العين
18 ثاني أكسيد الكربون
19 الحركية
20 حيوي

7

1 لأنها تعمل على تجميع أشعة الشمس وتركيزها في نقطة تؤدي إلى تسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام بها
2 لأنها تختزن الماء خلفها فتزيد طاقة وضعه عند تحرير الماء تتدفق عبر التوربينات فيؤدي إلى دورانها فتعمل على تشغيل المولدات فتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
3 لأنها لا تساعد في أداء وظيفة الجهاز الأساسية
4 لأنه ينتج عند احتراقه طاقة حرارية
5 لأنه طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ومنخفضة التكلفة
6 لأنها تتجدد بمعدل أسرع من استهلاكها
7 لأنها تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونها
8 لترشيد استهلاك الكهرباء والحد من استهلاك الوقود الحفري
9 لأنه يسبب إلتهاب العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي
10 لأنها تسبب موت الأشجار وتغير الطبيعة الكيميائية للتربة والبحيرات مما يؤدي لقتل الأسماك

8

1 تؤدي إلى تسخين المياه
2 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية
3 يتكون النفط
4 يتكون الوقود الحفري
5 تتدهور حركة الحياة بالكامل من كل الجوانب سواء زراعة أو صناعة
6 يتوقف إنتاج الكهرباء
7 تتوقف الكهرباء الناتجة من السدود
8 تتكون الأمطار الحامضية

9

1 زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى جو دافئ في فصل الشتاء
2 تحويل الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية
3 لطهي الطعام والتدفئة وتحريك السيارات والطائرات ووسائل المواصلات
4 إنتاج الطاقة الكهربية
5 طهي الطعام
6 تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
7 إنتاج الطاقة الكهربية من خلال الألواح الشمسية والتدفئة من خلال السخانات الشمسية وطهي الطعام من خلال المرايا المجمعة
8 تسمح بمرور الطاقة الشمسية للمنازل للتدفئة
9 تسخين المياه
10 إستكشاف سطح المريخ

10

1 ظاهرة الاحتباس الحراري
2 تسبب الضباب الدخاني الذي يؤدي إلي إلتهاب العين والرئتين
3 أ غير متجددة　ب متجددة　ج متجددة
د متجددة　هـ غير متجددة　و غير متجددة
ز متجددة
4 أ مدخلات وطاقة كهربية: مخرجات طاقة حرارية وحركية وصوتية
ب مدخلات طاقة كهربية: مخرجات طاقة ضوئية وصوتية وحركية
ج مدخلات طاقة وضع: مخرجات طاقة حركية وصوتية وحرارية
د مدخلات طاقة كهربية: مخرجات طاقة حركية وحرارية وصوتية
هـ المدخلات طاقة حركية: المخرجات طاقة صوتية
و المدخلات طاقة كهربية: المخرجات طاقة ضوئية وحرارية
5 أ حفري　ب حيوي　ج حفري　د حفري

اختبار ا على الوحدة الثالثة

1

أ - وقود
ب- 1 لأنها لا تساعد في أداء وظيفة الجهاز الأساسية
2 للحفاظ على مصادر الطاقة من النفاذ وتقليل تلوث الهواء
3 بسبب زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي
4 لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونه

2

أ - ✗
ب- 1 تشعر بالحرارة
2 يتكون النفط
3 يؤدي إلى التهاب العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي
4 يقل إنتاج الطاقة الكهربية الناتج منها

3

أ - 1 ارتفاع درجة الحرارة　2 الماء
ب- 1 طاقة ضوئية وحرارية　2 طاقة حرارية
3 طاقة حركية

4

أ - 1 النحاس　2 الألواح الشمسية
ب- 1 أ فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة
ب اطفاء المصابيح عند عدم التواجد في الغرفة
ج تخصيص أوقات منتظمة لا تستخدم فيها الكهرباء
2 اكتشاف سطح كوكب المريخ
3 - الطواحين الهوائية القديمة: لطحن الحبوب
- التوربينات الحديثة: لتوليد الكهرباء

اختبار 2 على الوحدة الثالثة

1

أ - الطاقة الحرارية

ب- 1 يتكون الفحم
2 ينفذ باستخدامه
3 يؤدي إلى حركة التوربينات التي تحرك المولدات فتنتج طاقة كهربية
4 تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة

2

أ - الشمس

ب- 1 زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى جو دافئ في فصل الشتاء
2 طهي الطعام
3 تتبع مسار الطاقة
4 تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية

3

أ - 1 الحفري 2 المخرجات

ب- 1 لأنها لا تساعد في أداء الوظيفة الأساسية للجهاز
2 بسبب زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون
3 لأنها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ومنخفضة التكلفة

4

أ - 1 الخشب 2 صوتية

ب- 1 - المدخلات : طاقة كهربية
- المخرجات : طاقة حركية وحرارية وصوتية
2 - المدخلات : طاقة كيميائية
- المخرجات : طاقة حركية وحرارية وصوتية
3 - المدخلات : طاقة حركة
- المخرجات : طاقة صوتية

إجابات الوحدة الرابعة

المفهوم 4.1

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 ✔ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✔ 5 ✔

2

1 الزلازل 2 جميع ما سبق 3 الأمواج
4 أوراق الشجر 5 عدة ساعات

3

1 الرياح - الماء - الأمواج - عوامل الطقس
2 بسبب اصطدام الأمواج لها
3 نحت وتفتيت الصخور بواسطة الماء ونقلها من مكان إلى آخر

4

وجه المقارنة	الأخدود	القلاع الرملية
مدة التغير	مئات السنين	عدة ساعات
الشكل	1 به أجزاء مدببة تشبه الإبر 2 جوانبه منحدرة	1 به أجزاء منحدرة ومدببة 2 جوانبها مائلة من الأسفل
عوامل التشكيل	الماء	الماء والرياح

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 ✘ 2 ✔ 3 ✔ 4 ✘ 5 ✔

2

1 الاحماض 2 تجوية 3 الأكسجين
4 التجوية 5 الأحماض

3

1 تجوية كيميائية 2 تجوية ميكانيكية

4

1 لأنها تأخذ وقت طويل لحدوثها
2 تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة وتحدث تجوية ميكانيكية للصخور
3 تنتج أحماض على الصخور مسببة تآكلها وحدوث تجوية كيميائية للصخور

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✔

2

1 الاشنيات 2 كيميائية 3 أكبر
4 التجمد 5 التجوية

3

- أجب بنفسك

تدريبات سندباد على الدرس الرابع والخامس

1

1 ✔ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✘

2

1 التجوية 2 الترسيب 3 الدلتا 4 الرياح

3

1 تتكون دلتا النهر.
2 تتكون كثبان رملية صغيرة على الشواطئ.
3 تتكون كثبان رملية كبيرة في الصحراء.
4 بسبب دفع الرياح للرمال وتراكمها فوق بعضها.
5 الدلتا - الكثبان الرملية.
6 العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور او التربة من مكان إلى آخر على سطح الأرض / عوامل التعرية (الماء - الرياح - الجاذبية)
7 التجوية - التعرية - الترسيب

تدريبات سندباد (على المفهوم 4.1)

1

1 ✘ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✔ 6 ✔ 7 ✘ 8 ✔
9 ✔ 10 ✔ 11 ✘ 12 ✘ 13 ✔ 14 ✔ 15 ✘ 16 ✔
17 ✔ 18 ✔ 19 ✘ 20 ✘

2

1 التجوية 2 التعرية 3 الترسيب
4 تجوية كيميائية 5 قوة الجاذبية 6 الرواسب
7 تجوية ميكانيكية 8 تجوية كيميائية 9 الأشنيات
10 الرواسب 11 الكثبان الرملية

3

أجب بنفسك

4

1 الكيميائية 2 الميكانيكية 3 كيميائية
4 الميكانيكية 5 الترسيب 6 التعرية
7 تكسير الصخور 8 تجوية 9 الرياح
10 الرياح 11 الكثبان الرملية 12 الجاذبية
13 تكوين الأخاديد 14 الأشنيات 15 القلاع الرملية
16 الأمواج 17 تفتت

5

1 تجوية 2 المياه 3 تعرية
4 الأكسجين 5 حركة الجذور 6 طبيعية
7 حركة الأمواج 8 كيميائية 9 التجوية الميكانيكية
10 التعرية 11 تجوية كيميائية 12 الكيميائية
13 الجاذبية 14 الترسيب

6

1 تجوية 2 تعرية 3 الأرض
4 أحماضًا 5 الكيميائية 6 تعرية وترسيب
7 تجوية 8 الأكسجين 9 الرياح (الجاذبية)
10 الكيميائية 11 ميكانيكية - كيميائية
12 ميكانيكية - كيميائية
13 الكثبان الرملية
14 المياه المندفعة - جذور الأشجار - الحرارة والبرودة
15 الميكانيكية
16 الماء - الهواء - الكائنات الحية

7

- أجب بنفسك

8

1 تتكون الدلتا
2 يحدث تجوية ميكانيكية وتنكسر الصخور وتتفتت
3 يحدث تجوية كيميائية تؤدي إلى تغير لون الصخور وانهيارها
4 حدوث تفتت في الصخور (تجوية)
5 تنهار وتختفي القلاع
6 حدوث تجوية كيميائية

9

1 طويلة 2 تجوية 3 الماء
4 مياه الأمطار 5 التجوية 6 التجوية
7 التعرية 8 الكيميائية

اختبار 1 على المفهوم 4.1

1

أ - ✔

ب- 1 تحدث عملية ترسيب
2 تحدث تجوية كيميائية للصخور
3 تتكون الدلتا
4 يتغير لونها فتحدث تجوية كيميائية للصخور

2

أ - التجوية

ب- 1 بسبب دفع أمواج البحر للرمال وتراكمها فوق بعضها
2 بسبب اندفاع أمواج البحر وسحبها لرمال الشاطئ
3 لأنها تؤدي إلى نقل فتات الصخور من مكان لآخر
4 لأنها تحدث في فترات زمنية طويلة

3

أ - 1 التعرية والترسيب 2 ميكانيكية - كيميائية

ب- 1 الرياح والرمال - المياه المتدفقة - جذور الأشجار الحرارة والبرودة
2 تجوية كيميائية
3 الدلتا - الكثبان الرملية

4

أ - 1 شديد 2 التجوية

ب- 1 التعرية 2 الدلتا 3 الترسيب

اختبار 2 على المفهوم 4.1

1

أ - ✗

ب- 1 الماء والأكسجين والكائنات الحية
2 يحدث ذلك من خلال عمليات التجوية والتعرية والترسيب
3 التجوية - التعرية - الترسيب
4 ميكانيكية - كيميائية

2

أ - زادت

ب- 1 ميكانيكية 2 كيميائية 3 كيميائية 4 ميكانيكية

3

أ - 1 تكون الكثبان الرملية
2 كائنات حية تنتج أحماض أثناء نموها وتفتت الصخور

ب- 1 تفتت الصخور وتسبب تجوية ميكانيكية
2 تتهدم القلاع الرملية
3 يتغير تركيبها وتتكون مواد جديدة

4

أ - 1 التعرية 2 الأحماض

ب- 1 - التجوية: عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة
- التعرية: عملية نقل فتات الصخور من مكان لآخر
2 تجرف مياه الأمطار التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية إلى أماكن بعيدة
3 عند مصب النهر في البحر فتتراكم الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر

المفهوم 4.2

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 سيناء 2 جميع ما سبق 3 مجرى مائي
4 الإنسان 5 وادي نخر

2

1 ✗ 2 ✔ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✔

3

1 الأخدود 2 وادي رم 3 ملايين السنين
4 منحدرة 5 يزداد عمق

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 ✔   2 ✔   3 ✔   4 ✔   5 ✔

2

1 زادت   2 الوديان   3 تصبح أكثر عمقًا
4 الجاذبية   5 التجوية

3

1 العوامل التى يعتمد شكل الوادى عليها
(نوع الصخور - سرعة النهر - عمره - حجمه)
2 الأخدود الملون والأخدود العظيم.
3 في الولايات المتحدة الأمريكية.

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

1 مثلثة   2 غير خصبة   3 قليلة   4 الأخدود العظيم

2

1 الوادى   2 السهل   3 الدلتا   4 الطمى

3

1 الأخدود   2 تزداد   3 الوادى   4 الطمى

4

1 لاحتوائها على كمية كبير من الطمي
2 تتكون الدلتا

تدريبات سندباد على الدرسي الرابع والخامس

1

1 الرياح   2 تزداد   3 الترسيب   4 الرياح
5 الرياح

2

1 ✗   2 ✔   3 ✗   4 ✗   5 ✔

3

1 الدلتا   2 الكثبان الرملية   3 الأخدود

4

1 لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال فتتدحرج وتتجمع على الجانب الآخر.
2 تنقل الرمال من مكان لأخر فتسقط الرمال وتتجمع في مكان واحد مكونة الكثبان الرملية.

تدريبات سندباد (على المفهوم 4.2)

1

1 الوادي   2 طويلة   3 للمياه
4 شديدة   5 مثلثة   6 بالرمال
7 الولايات المتحدة الأمريكية   8 الأخدود
9 الكثبان الرملية   10 الترسيب

2

1 الانحدار   2 الماء   3 الرياح
4 الوديان   5 نوع الصخور   6 التجوية والتعرية
7 تحمل الرياح   8 النهر   9 الدلتا
10 الترسيب   11 زادت.

3

1 مجرى مائي   2 الأمطار الغزيرة   3 تحرك المواد ببطء
4 الشمالية   5 الأخاديد   6 جذب
7 منخفضة   8 الدلتا   9 حاجز
10 شديدة   11 التعرية والتجوية   12 قمم
13 الكثبان   14 ٧

4 أجب بنفسك

5

1 الأخدود العظيم   2 الطمي   3 كثبان رملية
4 الأخدود   5 الكثبان الرملية   6 الدلتا
7 الوادي

6

1 ✔   2 ✗   3 ✗   4 ✗   5 ✗
6 ✔   7 ✗   8 ✗   9 ✗   10 ✔

7

أ: - الوادي: جوانبه أقل انحدار من الأخدود وتحيط بسهل مسطح وواسع.
- الأخدود: جوانبه عالية شديدة الانحدار وضيقة.
ب: - الدلتا: تحتوي على كثير من الطمي.
- الكثبان الرملية: تتكون نتيجة ترسيب الرمال التي تحملها الرياح.

8

1 يتكون الدلتا   2 تتكون الكثبان الرملية   3 تتكون الأخاديد

اختبار ا على المفهوم 4.2

1

أ - مثلثة
ب- 1 لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي
2 لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال فتتدحرج وتتجمع على الجانب الآخر
3 يسبب تجوية وتعرية مياه النهر لها على فترات زمنية طويلة مما أدى إلى تآكل الصخور المكونة لها
4 لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه فتحجز جذورها الرواسب فيزيد معدل الترسيب

2

أ - ✔
ب- 1 الدلتا
2 في الولايات المتحدة المريكية
3 - وجود نباتات على جوانب الأخدود تحتاج ماء لتنمو
- جوانب الأخدود منحدرة بسبب تآكل الماء
4 سرعة النهر - عمر النهر - حجمه - نوع الصخور

3

أ - 1 نقل الصخور المفتتة بعد تجويتها
2 أرض منخفضة بين جبلين
ب- 1 تتكون الدلتا
2 تتكون كثبان رملية
3 يتكون الأخدود

4

أ - 1 شديدة 2 الرياح
ب- 1 وادي رم بالأردن
2 الأخدود: - شق مستطيل لصخور سطح الأرض
- جدرانه عالية وشديدة الانحدار
- جوانبه ضيقة
الوادي: - منخفض بين جبلين
- جدرانه أقل انحدارًا من الأخدود
- جوانبه تحيط بسهل مسطح واسع
3 تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح

اختبار 2 على المفهوم 4.2

1
أ - ✗
ب- 1 الدلتا
2 تتكون الأخاديد بسبب حدوث عملية التجوية والتعرية للصخور بفعل الرياح والماء
3 قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية تنتج من تفتت صخور الجبال
4 تربتها خصبة تتيح للفلاحين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل

2
أ - الأنهار
ب- 1 الأخدود 2 التجوية
3 الوادي 4 التضاريس

3
أ - 1 جذب 2 ✓
ب- 1 الأخدود العظيم يقع في الولايات المتحدة الأمريكية
2 الأخدود الملون
3 عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه السريعة فتتوقف وتسقط الرواسب التي تحملها

4
أ - 1 الوادي 2 مثلثة
ب- 1 كلاهما يتكون بفعل عملتي التعرية والترسيب
2 لأنها تعمل على سحب الأمطار على طول المنحدر
3 تدفق المياه بسرعة مما يؤدي إلى تآكل جوانب الجدران وزيادة نقل الرواسب

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

1
أ-
1 تجوية.
2 التجوية الكيميائية.
3 اختلاط المياه الحمضية مع الصخور وإذابة اجزاء منها.
4 التجوية. 5 التجوية الميكانيكية.
6 تكون الكثبان الرملية. 7 تجوية كيميائية.
8 الأخاديد. 9 الرياح.
10 الدلتا. 11 الأخاديد.
12 تعرية في مكان آخر.
13 (1) مع (جـ) (2) مع (ب) (3) مع (أ)

تدريبات سنـدبــــاد على الوحدة الرابعة

1
1 جميع ما سبق. 2 التجوية الميكانيكية.
3 الأكسجين. 4 جذور الأشجار.
5 الأخاديد. 6 تجوية.
7 المياه الجارية. 8 الكثبان الرملية.
9 صقل الأسطح الخشنة للصخور.
10 تعرية المياه للكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا.
11 الأخاديد 12 الوادي 13 الدلتــا
14 الصخور 15 القلاع الرملية 16 الرمال
17 الأحماض 18 الدلتا 19 جميع ماسبق
20 قليلة 21 الأخدود العظيم 22 الوديان
23 تجوية كيميائية 24 سيناء

2
1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓
7 ✗ 8 ✓ 9 ✗ 10 ✓ 11 ✓ 12 ✗
13 ✓ 14 ✗ 15 ✗ 16 ✓

3
1 تجوية كيميائية. 2 تجوية ميكانيكية. 3 تجوية كيميائية.
4 تجوية ميكانيكية. 5 تعرية. 6 تجوية كيميائية.
7 تجوية ميكانيكية. 8 تجوية ميكانيكية. 9 ترسيب.
10 تعرية. 11 الترسيب. 12 ترسيب.
13 تعرية. 14 تعرية.

4
1 التجوية 2 تجوية ميكانيكية. 3 تجوية كيميائية.
4 التعرية 5 الرواسب 6 الترسيب.
7 الأخدود 8 السهل 9 الوادي.
10 الدلتا 11 طمي 12 كثبان رملية.
13 أخاديد. 14 الدلتا 15 الطقس

5
1 الكثبان الرملية 2 الطمي 3 الوادي
4 الأخدود 5 تكسير 6 الولايات المتحدة
7 طويلة 8 أكثر انحدارًا 9 مثلثة
10 الأمواج 11 يزداد 12 ملايين
13 تعرية في مكان آخر 14 التعرية 15 سرعة النهر
16 ونقل 17 الميكانيكية 18 ✓
19 الأكسجين

6
1 الوادي 2 العظيم 3 تفتيت
4 التعرية 5 العظيم 6 التعرية
7 تجوية كيميائية 8 الرياح 9 ميكانيكية
10 شديدة

7
أجب بنفسك

8
1 أ- كثبان رملية ب- ترسيب الرمال التي تحملها الرياح
2 التعرية بفعل الرياح
3 أ- أخدود ب- كلتاهما
4 دلتا تتكون من إلتقاء الأنهار مع البحار.

9

أ-

1 لاحتوائها على كميات كبيرة الطمي.
2 لأنها تتجمع عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور.
3 بسبب اصطدام الأمواج بها ويختفي أثرها بمرور الوقت.
4 لأنها تكون أحماض أثناء نموها على الصخور بمرور الزمن.
5 حيث تؤدي إلى ذوبان المعادن المكونة للصخور وتتكون معادن جديدة بأشكال جديدة.
6 وذلك لأن الأمطار الحمضية تؤدي إلى تآكل الصخور.
7 لأنها تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبال إلى أسفل.

10

1 تتجمع وتتراكم الصخور المفتتة والرواسب والأجسام لتستقر وتترسب مرة أخرى .
2 تؤدي إلى تكسير وتفتت الصخور.
3 يتغير لون الصخور (يتكون صدأ أحمر اللون) ويضعف تماسك الصخور وتتفتت وتنهار بسهولة.
4 تتكون الدلتا.
5 عند تجمده يزداد حجمه مما يتسبب في اتساع شقوق الصخور.

اختبار ا على الوحدة الرابعة

1

أ - الترسيب

ب- 1 بسبب اصطدام الأمواج لها
2 لأنه يغير من تركيب المعادن المكونة للصخور ويتكون مواد جديدة
3 لأنها تعمل على نقل فتات الرمال والصخور من مكان لآخر
4 بسبب تجوية وتعرية مياه النهر لها على فترات زمنية طويلة مما أدى إلى تآكل الصخور المكونة لها

2

أ - كيميائية

ب- 1 الماء والرياح
2 التجوية الكيميائية: تؤدي إلى تفتت الصخور وتغير في تركيبها وتكوين مواد جديدة
التجوية الميكانيكية: تؤدي إلى تفتيت الصخور دون تغير في تركيبها
3 التجوية - التعرية - الترسيب
3 كلاهما تكون بفعل عمليتي التعرية والترسيب

3

أ - 1 ✗ 2 ✗

ب- 1 تتدفق المياه بسرعة مما يؤدي إلى تآكل جوانب الجدران وزيادة نقل الرواسب
2 يحدث تآكل للشواطئ ويحدث تعرية للشواطئ
3 يتغير لون الصخر ويتكون صدأ أحمر وتحدث تجوية كيميائية للصخور

4

أ - 1 منطقة منخفضة بين جبلين لها جوانب أقل إنحدار
2 تفتت الصخور دون تغير في تركيبها

ب- 1 عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة
2 الدلتا
3 الجاذبية - الرياح - المياه

اختبار ا على الوحدة الرابعة

1

أ - ✔

ب- 1 تتفتت إلى قطع أصغر وتنقل
2 تتكون الدلتا
3 تتفتت إلى قطع صغيرة مسببة تجوية ميكانيكية
4 تتكون كثبان رملية

2

أ - المياه

ب- 1 تجوية ميكانيكية 2 تجوية كيميائية
3 الترسيب 4 الوادي

3

أ - 1 عملية انتقال الصخور والرمال والتربة من مكان لآخر
2 جدرانها عالية شديدة الإنحدار وضيقة

ب- 1 لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي
2 تجوية كيميائية
3 - الأخدود جوانبه شديدة الإنحدار - الوادي جوانبه قليلة الإنحدار

4

أ - 1 تجوية 2 ملايين السنين

ب- 1 الماء - الهواء - الكائنات الحية- الأمطار الحمضية
2 الأخدود العظيم
3 لأنها تكونت بفعل تدفق الماء على جوانبه

اختبـارات الإدارات التعليميــة

(1) محافظة القاهرة (إدارة المطرية)

1

أ - طويلة

ب- 1 التعرية 2 متجدد
3 الأخدود 4 التنفسي

2

أ - الدلتا

ب- 1 الكثبان الرملية 2 الوقود
3 طاقة وضع جاذبية 4 تجوية كيميائية

3

أ - 1 الترسيب 2 سيناء

ب- 1 بسبب اصطدام الأمواج بها 2 تسخن المياه
3 يتكون النفط

4

أ - 1 ✔ 2 ✗

ب- أولًا:
1 يحدث تفتيت للصخور وتجوية ميكانيكية لها
2 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية

ثانيًا: - المدخلات: طاقة كهربية - المخرجات: طاقة حرارية

(2) محافظة الجيزة (إدارة بولاق الدكرور)

1

أ - الاحتباس الحراري

ب- أولًا:
1 تحويل الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية
2 في الموقد الشمسي لطهي الطعام
3 زراعة المحاصيل التي تحتاج مناخ دافئ في فصل الشتاء

ثانيًا: لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي

2

أ - الدلتا

ب- 1 - المدخلات: طاقة كهربية - المخرجات: طاقة ضوئية وحرارية
2 الأخدود الملون بسيناء
3 إستكشاف سطح كوكب المريخ
4 لأنه يتجدد وبمعدل أسرع من إستهلاكه

3
أ - 1 ✔ 2 ✔
ب- 1 الدلتا
2 من طاقة كهربية إلى طاقة حرارية وحركية وصوتية
3 يتكون النفط

4
أ - 1 الخشب 2 الأخدود
ب- 1 الرياح - المياه - جذور الأشجار - الحرارة والبرودة
2 تجوية ميكانيكية
3 تخزين الفائض من المياه وتوليد الكهرباء

(3) محافظة الإسكندرية (إدارة عجمي)

1
أ - تجوية كيميائية
ب- 1 الألواح الشمسية (طاقة ضوئية) (طاقة كهربية)
2 المصباح الكهربي (طاقة كهربية) (طاقة ضوئية وحرارية)
3 مجفف الشعر (طاقة كهربية) (طاقة حرارية وحركية وصوتية)
4 قطار الملاهي (طاقة كهربية) (طاقة حركية)

2
أ - ظاهرة الاحتباس الحراري
ب- 1 غير متجددة 2 متجددة
3 متجددة 4 غير متجددة

3
أ - 1 الشمس 2 الرياح
ب- 1 يتغير لونها ويتكون صدأ الحديد وتحدث تجوية كيميائية للصخور
2 يتكون الوقود الحفري
3 نشعر بالحرارة

4
أ - 1 ✔ 2 ✘
ب- 1 توربينات هوائية حديثة 2 توليد الكهرباء
3 المتجددة

(4) محافظة الإسكندرية (إدارة منتزه أول)

1
أ - شديدة
ب- 1 طاقة كيميائية 2 وقود حفري
3 دلتا نهر النيل بمصر 4 الأخدود

2
أ - 1 تجوية
ب- 1 تجوية كيميائية 2 تجوية كيميائية
3 طاقة ضوئية (شمسية) 4 طاقة صوتية

3
أ - 1 ✔ 2 ✘
ب- 1 تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية وحركية وصوتية لتجفيف الشعر
2 تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية
3 إستكشاف سطح كوكب المريخ

4
أ - 1 أقل 2 الترسيب
ب- 1 لان الأمواج تسحب الرمال من الشاطئ وتحركها إلى أماكن أخرى
2 لأنها تعمل على تجميع أشعة الشمس وتركيزها في نقطة تؤدي إلى تسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام بها
3 لأنه يستهلك بمعدل أكبر من إمكانية تجدده

(5) محافظة المنصورة (إدارة غرب المنصورة)

1
أ - تغير
ب- 1 يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري
2 تتوقف معظم مجالات الحياة
3 تؤدي إلى حدوث تجوية كيميائية للصخور وتغير من تركيبها
4 تؤدي إلى حدوث تآكل للشواطئ

2
أ - التجوية
ب- 1 لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه
2 لأنها تعيق حركة الماء فتزداد طاقة وضعه وعند تحرير المياه تستخدم التوربينات والمولدات في إنتاج الكهرباء
3 لأنها تؤدي إلى تكوين بعض التضاريس مثل الدلتا والكثبان الرملية
4 لان التجوية تسبب تكسير وتفتيت الصخور والتعرية تقوم بنقل الفتات إلى أماكن أخرى مما يؤدي إلى تغير مظاهر سطح الأرض

3
أ - 1 الأخاديد 2 التجوية الكيميائية
ب- 1 لأنه تستخدم في أداء الوظيفة الأساسية للخلاط
2 لأنه ينتج طاقة حرارية عند احتراقه
3 لأن الترسيب يجب أن يحدث بعد التعرية

4
أ - 1 ✔ 2 ✔
ب- 1 طاقة كهربية 2 توربينات الرياح
3 الدلتا

(6) محافظة المنيا (إدارة المنيا)

1
أ - ✘
ب- 1 لأن المصباح يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية
2 يتكون النفط
3 تجوية كيميائية
4 هي عملية نقل الرمال والصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض

2
أ - الشمس
ب- 1 - المدخلات: طاقة كهربية - المخرجات: طاقة صوتية
2 لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدده
3 بسبب تفاعل أكسجين الهواء الجوي معه
4 تتهدم القلاع الرملية

3
أ - 1 الحركية - كهربية 2 المياه - الرياح
ب- 1 تغير من تركيبها وتحدث تجوية كيميائية للصخور
2 المدخلات: طاقة كهربية ، المخرجات: طاقة حرارية
3 يتوقف توليد الكهرباء الناتج عنها

4
أ - 1 الكهربية 2 طويلة
ب- 1 لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي
2 تترسب وتتكون الكثبان الرملية
3 لأنها تقوم بتجميع أشعة الشمس وتركيزها في نقطة تؤدي إلى تسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام

(7) محافظة الدقهلية (إدارة شربين)

1

أ - الطاقة

ب- 1 طحن الحبوب
2 زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى مناخ دافئ في فصل الشتاء
3 طهي الطعام
4 تسمح بمرور أشعة الشمس خلالها فتساعد على تدفئة المنازل

2

أ - الترسيب

ب- 1 بسبب زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي
2 لأنها تستغرق وقت طويل لحدوثها
3 لانه يستهلك بمعدل اسرع من إمكانية تجدده
4 بسبب نمو جذورها في شقوق الصخور فتفتتها

3

أ - 1 ✘ 2 ✘

ب- 1 نشعر بالحرارة 2 تؤدي إلى تفتيت الصخور
3 تتوقف الطاقة الكهربية الناتجة عنها

4

أ - 1 الشمس 2 تجوية كيميائية

ب- 1 المدخلات: طاقة كهربية 2 المدخلات: طاقة كهربية
3 المخرجات: طاقة حرارية وحركية وصوتية

(8) محافظة بني سويف (إدارة بني سويف)

1

أ - ✘

ب- 1 وقود حفري 2 طاقة وضع جاذبية
3 الترسيب 4 الدلتا

2

أ - التجوية الميكانيكية

ب- أولًا: 1 غير متجددة 2 متجددة
ثانيًا: 3 تجوية ميكانيكية 4 تجوية كيميائية

3

أ - 1 الطمي 2 التعرية

ب- 1 يتغير لونها للاحمر ويتكون صدأ الحديد وتحدث تجوية كيميائية للصخور
2 تتكون الكثبان الرملية
3 يسبب تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي

4

أ - 1 الجاذبية 2 ثاني أكسيد الكربون

ب- 1 الاشنيات 2 الرياح

جـ- إستكشاف سطح كوكب المريخ

(9) محافظة دمياط (إدارة دمياط)

1

أ - 1 ✘ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✔

ب- النفط: مصدر طاقة غير متجدد
الماء: مصدر طاقة متجدد

2

أ - 1 ثاني أكسيد الكربون 2 الخشب
3 المولدات 4 السخان الشمسي

3

أ - 1 كهربية 2 الفحم 3 حيوي
4 كهرومائية 5 تساوي

4

أ - 1 حمض الكربونيك 2 الشمس 3 الوقود الحفري
4 النحاس 5 الضوئية

(10) محافظة القليوبية (إدارة الخانكة)

1

أ - التعرية والترسيب

ب- 1 لأنها لا تستخدم في أداء الوظيفة الاساسية للجهاز
2 لانه ينتج عند إحتراقه طاقة حرارية
3 لأنها غير ملوثة للبيئة ومنخفضة التكلفة
4 لان الترسيب لا يحدث إلا بعد حدوث التعرية

2

أ - التعرية

ب- 1 تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية 2 طحن الحبوب

جـ- 1 ميكانيكية 2 كيميائية

3

أ - 1 ✔ 2 ✘

ب- 1 الخشب 2 الرياح 3 الفحم

4

أ - 1 نفس 2 تجوية

ب- 1 طاقة تستخدم في أداء الوظيفة الاساسية للجهاز
2 مصادر تتجدد بمعدل اسرع من معدل استهلاكها

جـ- يحدث تفتت وتآكل للصخور

(11) محافظة القليوبية (إدارة غرب شبرا الخيمة)

1

أ - التعرية

ب- 1 الضباب الدخاني وتهيج العين والرئتين 2 تلوث الهواء

جـ- 1 ميكانيكية 2 كيميائية

2

أ - 1 ✔

ب- 1 الطاقة الكهربية 2 ثاني أكسيد الكربون
3 الترسيب 4 الطمي

3

أ - 1 تفتت 2 مثلثة

ب- 1 لأنها تستخدم في أداء الوظيفة الأساسية للجهاز
2 لان الماء مصدر طاقة متجدد بينما النفط مصدر طاقة غير متجدد
3 لأنها تستغرق وقت طويل في حدوثها

4

أ - 1 تغير 2 زيادة

ب- 1 تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح
2 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى
3 مادة تنتج طاقة حرارية عند إحتراقها

(12) محافظة القليوبية (إدارة شرق شبرا الخيمة)

1

أ - ✔

ب- 1 تتكون الأمطار الحمضية
2 تتكون الدلتا
3 تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية
4 تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة

2

أ - بالتعرية

ب- أولًا: 1 ميكانيكية 2 كيميائية

ثانيًا: - المدخلات: طاقة كهربية - المخرجات: طاقة حركية

3

أ - 1 الأخدود 2 الرياح

ب- 1 لأنه يستهلك بمعدل أكبر من إمكانية تجدده
2 حتى لا ينفذ ولتقليل تلوث الهواء
3 بسبب اتحاد الأكسجين والهواء الجوي مع الحديد

4

أ - 1 تفتيت 2 الأمواج

ب- أولًا: 1 غير متجددة 2 متجددة

ثانيًا: الماء والرياح

(13) محافظة القليوبية (إدارة بنها)

1

أ - الرياح

ب- 1 ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي
2 وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات المدفونة في باطن الأرض منذ ملايين السنين

جـ- 1 التجوية 2 التعرية

2

أ - الوديان

ب- طاقة حركة المياه - إلى طاقة حركية تحرك التوربينات

جـ- 1 أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب نتيجة التقاء الأنهار مع البحيرات
2 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى

3

أ - 1 ✔ 2 ✔

ب- 1 من طاقة شمسية إلى طاقة كهربية
2 من طاقة شمسية إلى طاقة حرارية

جـ- يتكون النفط

4

أ - 1 الماء 2 الجاذبية

ب- 1 متجددة (الماء) 2 غير متجددة (الوقود الحفري)

جـ- يؤدي إلى تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي

(14) محافظة القليوبية (إدارة شبين القناطر)

1

أ - صوتية

ب- 1 طاقة حرارية 2 المولد الكهربي

2

أ - ظاهرة الاحتباس الحراري

ب- 1 الموقد الشمسي لطهي الطعام 2 تسخن المياه

3

أ - 1 ✘ 2 ✘

ب- 1 المدخلات: طاقة شمسية ، المخرجات: طاقة حرارية
2 تآكل الشواطئ

4

أ - 1 الكيميائية 2 سيناء

ب- 1 لأنها تعمل على تفتيت ونحت الصخور وتنقل الفتات من مكان لآخر عند جريان النهر
2 كلاهما تكون بفعل المياه
3 تنشأ نتيجة تحريك الرياح للرمال من مكان لآخر وعند اصطدامها بالحواجز تترسب فوق بعضها مكونة الكثبان الرملية

(15) محافظة القليوبية (إدارة الخصوص)

1

أ - ✔

ب- 1 تضاريس 2 ملايين
3 خلايا 4 بقايا نباتات جافة

2

أ - الرياح

ب- أولًا: 1 المدخلات: طاقة كهربية ، المخرجات: طاقة صوتية
2 المدخلات: طاقة حركة المياه ، المخرجات: طاقة حركة الطواحين

ثانيًا: 1 كيميائية 2 ميكانيكية

3

أ - 1 تفتيت 2 التعرية

ب- 1 لأنها تسحب فتات الصخور إلى أسفل
2 لأنه ينتج طاقة حرارية عند إحتراقه
3 لأنه يؤدي إلى تهيج العين والرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي

4

أ - 1 الترسيب 2 الأخدود

ب- 1 تتكون الأخاديد
2 يؤدي إلى تلوث الهواء وزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون ونفاذ الوقود
3 تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية